



VIRTUELLES INSTITUT  
TRANSFORMATION  
ENERGIEWENDE<sup>NRW</sup>

# Formate zur Unterstützung von Transformations- und Innovationsprozessen in Unternehmen

Virtuelles Institut „Transformation – Ener-  
giewende NRW“  
Cluster „Transformation Industrieller Infra-  
strukturen“

*Helena Mölter*  
*Georg Kobiela*  
*Daniel Vallentin*  
*Timon Wehnert*



**Wuppertal  
Institut**



Dieser Bericht ist ein Ergebnis des Virtuellen Instituts „Transformation Energiewende NRW“ im Cluster „Transformation Industrieller Infrastrukturen“.

Das diesem Bericht zugrunde liegende Forschungsvorhaben wurde im Auftrag des Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (MWIDE) in Zusammenarbeit mit dem Cluster EnergieForschung.NRW durchgeführt. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

**Bitte den Bericht folgendermaßen zitieren:**

Wuppertal Institut (2017): Formate zur Unterstützung von Transformations- und Innovationsprozessen in Unternehmen

**Projektlaufzeit:** 03/2015 – 12/2017

**Projektkoordination:**

Dr. Daniel Vallentin  
Neue Promenade 6  
10178 Berlin

**Autorinnen und Autoren:**

Helena Mölter, Georg Kobiela, Daniel Vallentin, Timon Wehnert



Dieses Werk steht unter der Lizenz Creative Commons Namensnennung-NichtKommerziell-KeineBearbeitung 4.0 International. Die Lizenz ist abrufbar unter <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



## Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>3</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>5</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Einleitung .....</b>	<b>6</b>
<b>2. Innovationstheorie .....</b>	<b>10</b>
2.1 Innovationsarten .....	10
2.2 Akteure im Innovationsprozess .....	12
2.3 Innovationsstrategien .....	14
<b>3. Fallbeispiele für Corporate Think Tanks .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Telekom Innovation Laboratories (T-Labs) .....</b>	<b>15</b>
Beschreibung des Innovationsformats .....	15
Cross-industrielle Innovation .....	21
Innovationscharakter .....	21
Endkunden-Bezug des Unternehmens .....	21
Labs/ Accelerator/ Inkubatoren .....	22
Organisationsstruktur .....	22
Finanzierung .....	22
Institutionelle Aufhängung .....	22
Handlungsfeld .....	22
<b>3.2 Bayer Material Science: Creative Center .....</b>	<b>23</b>
Beschreibung des Innovationsformats .....	23
Cross-industrielle Innovation .....	28
Innovationscharakter .....	28
Endkunden-Bezug des Unternehmens .....	28
Organisationsstruktur .....	28
Finanzierung: .....	29
Institutionelle Aufhängung - .....	29
Beteiligte Unternehmen: .....	29
Handlungsfeld .....	29
<b>4. Als F&amp;E-Projekte vorangetriebene Kooperationen .....</b>	<b>30</b>
<b>4.1 Carbon2Chem .....</b>	<b>30</b>
Beschreibung des Innovationsformats .....	30
Cross-industrielle Innovation .....	32
Innovationscharakter .....	33
Endkunden-Bezug des Unternehmens .....	33
Organisationsstruktur .....	34
Finanzierung .....	35
Institutionelle Aufhängung .....	36
Beteiligte Unternehmen: .....	36
Handlungsfeld .....	36



<b>4.2 Wuppertal: Projekte „Happy Power Hour I + II“ .....</b>	<b>37</b>
Beschreibung des Innovationsformats .....	37
Cross-industrielle Innovation .....	39
Innovationscharakter .....	40
Endkunden-Bezug des Unternehmens .....	40
Organisationsstruktur .....	40
Handlungsfeld .....	42
<b>5. Fallbeispiele für regional getriebene Kooperationen .....</b>	<b>43</b>
<b>5.1 Kalundborg .....</b>	<b>43</b>
Beschreibung des Innovationsformats .....	43
Cross-industrielle Innovation .....	45
Innovationscharakter .....	46
Endkunden-Bezug der Unternehmen .....	46
Organisationsstruktur .....	46
Finanzierung .....	46
Institutionelle Aufhängung .....	47
Beteiligte Unternehmen .....	47
Handlungsfeld .....	47
<b>5.2 Ostwestfalen-Lippe (OWL) .....</b>	<b>49</b>
Beschreibung des Innovationsformats .....	49
Cross-industrielle Innovation .....	52
Innovationscharakter .....	53
Endkunden-Bezug des Unternehmens .....	53
Organisationsstruktur .....	53
Finanzierung .....	53
Institutionelle Aufhängung .....	53
Beteiligte Unternehmen .....	54
Handlungsfeld .....	55
<b>6. Zusammenfassung &amp; Key Learnings .....</b>	<b>56</b>
<b>7. Literaturverzeichnis .....</b>	<b>61</b>
<b>8. Anhang .....</b>	<b>66</b>



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1 Disruptive Innovation nach Christensen. Eigene Darstellung in Anlehnung an (Knöchelmann 2014)	12
Abbildung 3-1 Stage-Gate Prozess bei den T-Labs (Aggarwal 2011)	17
Abbildung 3-2 Einsatz phasenspezifischer Methoden zur Kommunikation mit Kunden im Innovationsprozess bei den T-Labs (Telekom Innovation Laboratories 2016)	19
Abbildung 3-3 Aufteilung der Aufgabenfelder der Konzerngeschäftsfelder und der T-Labs (Steinhoff 2010)	21
Abbildung 4-1 Organisationsstruktur von Carbon2Chem (eigene Darstellung)	34
Abbildung 4-2 Was ist überhaupt Energieflexibilität? (WSW 2017)	38
Abbildung 5-1: Darstellung der Symbiosebeziehungen heute (Kalundborg Symbiosis 2016b)	45
Abbildung 5-2: Projektstruktur des Spitzenclusters it's OWL (it's OWL Clustermanagement GmbH)	51
Abbildung 5-3 Das Vierstufen-Modell des Technologietransfers (OWL GmbH 2016)	52

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Unterscheidung zwischen inkrementellen und radikalen Innovationen. Eigene Darstellung in Anlehnung an (Lefenda und Pöchlhammer-Tröscher 2014)	10
Tabelle 2 Motivation der Telekom AG zur Gründung der T-Labs. Eigene Darstellung in Anlehnung an Rohrbeck und Arnold (2006)	16
Tabelle 3 Übersicht an open-innovation-Instrumenten unterteilt nach Innovationsprozessphase und Form der Innovation bei den T-Labs (Rohrbeck, Hölzle und Gemünden 2009)	20
Tabelle 4 Erste Auswahl über Beispiele für eine Good-Practice Sammlung	66



## 1. Einleitung

Der Übergang zu einer treibhausgasarmen Wirtschaftsweise wird viele Unternehmen weltweit vor große Herausforderungen stellen. Neue CO<sub>2</sub>-arme Technologien und Geschäftsmodelle müssen entwickelt werden. Der steigende Anteil von Erneuerbaren Energien im Stromsektor wird zu stärker schwankenden Preisen führen und gerade die energieintensive Industrie wird Optionen entwickeln, um die Flexibilisierung ihrer Produktionsprozesse voranzutreiben. Mit diesen Herausforderungen der deutschen Energiewende gehen jedoch auch Chancen einher: Innovative Unternehmen können zu Vorreitern der Dekarbonisierung werden. CO<sub>2</sub>-arme Produkte, Produktionsprozesse und Geschäftsmodelle können die Konkurrenzfähigkeit der deutschen Wirtschaft stärken - und langfristig neue Exportmöglichkeiten eröffnen, denn spätestens seit dem Klimaabkommen von Paris ist klar, dass Klimaschutz ein globaler Prozess ist, der von immer mehr Staaten ernst genommen und mit konkreten Minderungszielen untermauert worden ist.

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, was Unternehmen tun können, um die notwendigen Innovationen voranzutreiben? Welche Formate und Institutionen - im eigenen Unternehmen oder in Kooperation mit anderen - haben sich bewährt, um Innovationen voranzutreiben? Gerade der Bereich der sogenannten cross-industriellen Kooperationen weist erhebliche Minderungspotentiale auf, etwa in den für Nordrhein-Westfalen wichtigen Branchen der Chemie- und Metallindustrie. Zugleich sind aber Kooperationen über Branchengrenzen hinweg besonders schwierig, weil es wenig Berührungspunkte und wenige persönliche Kontakte sowie unterschiedliches Wissen und Perspektiven auf zukünftige Herausforderungen gibt.

### Ansatz und Ziel der Studie

In der vorliegenden Studie werden Beispiele von Innovationsprozessen in und zwischen Unternehmen bzw. auf regionaler Ebene analysiert. Dabei soll ein möglichst breiter Einblick in das Feld des Innovationsmanagements in Unternehmen und Regionen gegeben werden. Es wurden also explizit nicht speziell Klimaschutzinnovationen ausgewählt. Vielmehr wurden breit bestehende Innovationsformate untersucht, um hieraus Empfehlungen für die notwendigen Innovationen im Rahmen der Energiewende abzuleiten.

Untersuchungsgegenstand sind hierbei die Innovationsprozesse - also die Organisationsstrukturen, mit denen Unternehmen Innovationen vorantreiben, sowie die von den beteiligten Akteuren gestalteten Prozesse und Institutionen. Im Zentrum der Studie standen explizit nicht einzelne Innovationen, wie Produkt- oder Prozessinnovationen, sondern die Formate und Strukturen, die diese Innovationen ermöglichen. Dabei wurden explizit Innovationsformate analysiert, in denen unterschiedliche Kooperationsformen eine zentrale Rolle gespielt haben.

Im Laufe der Analysen haben sich drei übergeordnete Strukturen herauskristallisiert, zu welchen wir je zwei Beispiele näher betrachtet haben:

- ◆ (Corporate) Think Tanks: Unternehmensinterne Strukturen in Form eines Labs, Denkraums oder Innovationsabteilungen. Hierbei werden sowohl analysierende



wie auch gestaltende Think-Tank-Beispiele umfasst, welche aufzeigen, wie ein Unternehmen interne Strukturen aufbaut, die Externe (Unternehmen, Wissenschaft) explizit einbeziehen, um den Innovationsprozess zu öffnen.

- ❖ Forschungsprojektartige Kollaborationen, die die Entwicklung einer konkreten Innovation im Fokus haben und sich dahingehend auch mit entsprechend projektartigen Strukturen organisieren.
- ❖ Regional getriebene Kooperationen - industrielle Strukturen, die spezifisch regional verankert sind und ein unternehmensübergreifendes regionales Ziel verfolgen.

### Auswahl der untersuchten Innovationsformate

In einem iterativen Prozess wurden mittels einer Desktop-Recherche Beispiele gesammelt und betrachtet, aus denen schließlich sechs Beispiele ausgesucht wurden, die für diese Studie vertieft analysiert wurden und in diesem Papier dargestellt werden. Für den Auswahlprozess waren folgende Überlegungen von besonderer Relevanz:

- Die Beispiele können, müssen aber keinen Bezug zu Klimaschutzinnovationen aufweisen. Wichtig ist, dass aus den Beispielen Erkenntnisse ableitbar sind, die für Innovationsprozesse im Rahmen der Energiewende relevant erscheinen.
- Die ausgewählten Beispiele sollten sowohl mehrere Branchen wie auch Unternehmenstypen (Größe, Endkunden-Bezug) umfassen.
- Während einige Beispiele im Laufe der Arbeit an der Sammlung dadurch hervorstechen sind, als besonders innovativ geltende Produkte (technische Innovationen) hervorgebracht zu haben, so sind andere vor allem durch „innovative“ Prozesse oder das Innovationsmanagement (nicht-technologische Innovationen) in den Vordergrund der Recherche gerückt. Vor dem Hintergrund der Zielsetzung der Studie wurden verstärkt Beispiele ausgewählt, die sich durch innovative Prozesse auszeichnen. Die von uns betrachteten Innovationsprozesse verfolgen die Entwicklung bestimmter Innovationsarten (radikale, inkrementelle, bzw. disruptive, erhaltende Innovationen). Dabei sind die von den beteiligten Akteuren gestalteten Prozesse von der Organisationsstruktur innovativ.
- Ebenso weisen einige Beispiele gleichzeitig technische wie auch nicht-technologische Innovationen auf, wobei jedoch nicht unbedingt möglich ist zu bestimmen, inwieweit diese interagieren und sich gegenseitig bedingen. Aufgrund dessen ist eine klare Trennung bei der Betrachtung der Ebenen nicht immer möglich.
- Gemein haben alle tiefer betrachteten Beispiele, dass das Innovationsmanagement durch besondere Strukturen wie bspw. durch branchenübergreifende (cross-industrielle) Kooperationen und Kollaborationen geprägt ist.
- Eine hohe Vergleichbarkeit und Bewertung aller Beispiele anhand bestimmter Kriterien war nicht das Ziel der Untersuchung, sondern eine Erhöhung des Verständnisses über die Komplexität und Individualität von Innovationsprozessen.



Eine kurze Übersicht, weshalb diese Beispiele ausgewählt wurden und was das Besondere an diesen ist, wird hier dargestellt. In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt eine tiefergehende Beschreibung und Analyse der Beispiele.

*Corporate Think Tanks:*

- **Gestaltender Think Tank: T-Labs**
  - Aufbau einer eigenen Geschäftseinheit, um aktiv Innovationen mittels *open Innovation-* und *user-driven-Innovationsansätzen* zu fördern und hervorzu-  
bringen.
  - Public-Private-Partnership zwischen Unternehmen und Universitäten.
- **Analysierender Think Tank: Bayer Material Science – Creative Center**
  - Branchenübergreifende Zusammenkünfte um Trendforschungsergebnisse of-  
fen zu legen und zu diskutieren.
  - Teilnehmende Unternehmen teilen ihre Ungewissheit der Zukunft und versu-  
chen durch viele verschiedene Industrieperspektiven Entwicklungspfade zu  
entwickeln, um diesen Ungewissheiten zu begegnen.

*Als F&E-Projekte vorangetriebene Kooperationen:*

- **Carbon2Chem**
  - Kooperation zwischen Stahl- und Chemie-Branche mit dem Ziel, die Umwelt  
zu entlasten und die eigenen Geschäftsmodelle abzusichern.
  - Hochtechnologisch ausgerichtete Entwicklung, für welche das Teilen von  
schon bestehendem und im Lauf des Projekts gesammelten Knowhows zwi-  
schen potenziell auch als Konkurrenten auftretenden Akteuren notwendig ist.
- **Happy Power Hour (Wuppertal)**
  - Top-down: auf Forschungsinitiative hin gestartetes Projekt.
  - Entwicklung von zeitlich variablen Stromtarifen zur Anpassung der Strom-  
nachfrage an die Volatilität des Stromangebotes.
  - Regionale Kooperation mit zusätzlicher Einbeziehung der regulatorischen  
Ebene (Bundesnetzagentur).

*Regional getriebene Kooperationsformate:*

- **Kalundborg**
  - Nicht strategisch geplanter Bottom-up Prozess: Symbiose ist geprägt durch  
Wissen über mögliche Verwertungsmöglichkeiten an Stoffströmen/ Abfällen  
von Unternehmen und Vertrauen, sich von anderen Unternehmen abhängig zu  
machen und somit langfristige Investitionen zu tätigen.





- Einsparung von Ressourcen und Energie durch gegenseitige Nutzung von Abfällen, Abwassern.
- Mittlerweile erfolgt eine Institutionalisierung der Kooperation durch das Symbiosis Center.
- **Ost-Westfalen Lippe - OWL**
  - Bottom-up: Unternehmen haben sich zusammengeschlossen, um Fachkräfte in ländlich geprägte Regionen anzulocken.
  - Mittlerweile stark institutionalisiertes und breit aufgestelltes Clustermanagement u.a. mit einer Transfer- und Innovationsplattform, die den Transfer von Innovationen der Technologieplattform insbesondere für KMU mittels Veranstaltungen und Workshops ermöglichen soll.

Eine Übersicht über die Erstauswahl an Beispielen für Innovationsprozesse findet sich im Anhang.



## 2. Innovationstheorie

Zunächst werden in diesem Kapitel die theoretischen Grundlagen, die diesem Bericht zu Grunde liegen umrissen. Im anschließenden Kapitel wird auf den Aufbau und die Ziele dieses Berichts näher eingegangen.

Der Begründer der Innovationsforschung, Alois Schumpeter, unterteilt den Innovationsprozess in drei Phasen: Invention, Innovation und Diffusion. Unternehmen können in allen drei Phasen aktiv sein. Sie forschen in diversen Bereichen und entwickeln neue Produkte oder auch Prozesse (Invention). Je nach Rahmenbedingungen werden diese dann weiterentwickelt, getestet und es entsteht schließlich eine Marktfähigkeit (Innovation). Im nächsten Schritt erfolgen die Markteinführung und eine sukzessive Marktdurchdringung (Diffusion).

### 2.1 Innovationsarten

Innovationen lassen sich unterscheiden nach ihrem Veränderungsumfang und ihrer Marktauswirkung:

Der **Veränderungsumfang** (Dreher 2013; Lefenda und Pöchhacker-Tröscher 2014) unterscheidet zwischen *inkrementellen* und *radikalen* Innovationen:

- Demnach können Innovationen inkrementeller Natur sein und die stetige und schrittweise Verbesserung von bestehenden Produkten, Dienstleistungen, Prozessen oder Geschäftsmodellen darstellen.
- Radikale Innovationen führen hingegen zu einer deutlichen Verbesserung bestehender Kompetenzen (z.B. Technologien) innerhalb von *bestehenden Entwicklungspfaden*.

Auf genauere Unterschiede zwischen inkrementellen und radikalen Innovationen wird in der nachfolgenden Tabelle eingegangen.

**Tabelle 1 Unterscheidung zwischen inkrementellen und radikalen Innovationen. Eigene Darstellung in Anlehnung an (Lefenda und Pöchhacker-Tröscher 2014)**

Dimension	Inkrementelle Innovation	Radikale Innovation
<b>Kernaktivität</b>	Weiterentwicklung bestehender Produkte, Dienstleistungen oder Prozesse	Entwicklung neuer Produkte, Dienstleistungen oder Prozesse mit bislang unbekannten Eigenschaften
<b>Ziel</b>	Verbesserung bestehender Produkte	Einführung neuer Produkte
<b>Gegenstand</b>	Veränderung von Teilkomponenten des Angebots	Schaffung eines komplett neuen Angebots
<b>Wichtige Quellen</b>	Unternehmensstrategie, F&E-Abteilungen, Kundenanforderung, angewandte Forschung	Vision des Unternehmers, bevorstehende Marktveränderungen, „ <i>emerging technologies</i> “
<b>Komplexität des Innovationsprozesses</b>	Geringe Komplexität, vorrangig Einsatz bestehender Methoden und Instrumenten	Tendenziell höhere Komplexität und Einsatz neuer Methoden im Innovationsprozess
<b>Eingesetztes Wissen</b>	Nutzung vorhandenen Wissens	Nutzung neuen Wissens



sen		
<b>Kunden</b>	Hauptsächlich bestehende Kundengruppen	Hauptsächlich neue Kundengruppen
<b>Wirkung im Unternehmen</b>	Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit in bestehenden Märkten oder Branchen	Positionierung als Marktführer und Pionier („First Mover“, „Frontrunner“, ...)
<b>Wirkung am Markt</b>	Geringe Marktveränderung	Transformation oder Kreation von gesamten Märkten oder Branchen
<b>Risiko</b>	Geringe Unsicherheit, hohe Planbarkeit z.B. der Kosten	Hohe Unsicherheit, keine Planbarkeit
<b>Wirkungszeitraum</b>	Kurzfristig, kurzer Lebenszyklus	Mittel- und langfristig, langer Lebenszyklus
<b>Typische Firmengröße</b>	Großbetrieb, KMU	Start-Ups, schnell wachsende KMU
<b>Typische Branchen</b>	Lange Produktlebenszyklen (z.B. Automotive, Maschinen- und Anlagenbau)	Kurze Produktlebenszyklen (z.B. Computer, Internet, Konsumgüter)
<b>Anteil an allen Innovationen</b>	95%	5%

Die Dimension der **Marktauswirkung** (Horton 2016; Christensen 1997) führt zwei relativ neue Innovationsarten ein: *Sustaining* und *Disruptive* Innovationen.

- Eine *sustaining*, erhaltende oder auch evolutionäre Innovation dient dazu, die eigene Marktposition zu verteidigen. Sie soll die Wettbewerbsfähigkeit eines bereits bestehenden Angebotes erhalten. Verbesserungsinnovationen sind immer Sustaining Innovations, ganz gleich, ob sie inkrementell oder radikal sind. Evolutionäre Innovationen können auch radikal sein: Der Übergang von Schallplatten zu CDs als Tonträger bedeutete einen kompletten Wechsel einer Technologie, aber die beteiligten Unternehmen haben nur damit ihre traditionellen Märkte verteidigen wollen.
- *Disruptive* Innovationen führen dahingegen zu einer Entwertung alter Kompetenzen durch Ersatz aufgrund funktionaler Substitute – es werden neue Entwicklungspfade gegangen. Zum Beispiel verdrängte das Automobil innerhalb kurzer Zeit um 1900 die Pferdekutsche; Erneuerbare Energien wie Solar- und Windkraftanlagen ersetzen die traditionellen Stromerzeuger wie Kohlekraftwerk, Atomkraftwerk, Gaskraftwerk. Doch entscheidend ist auch die Perspektive, die eingenommen wird: Das Elektroauto ist eine erhaltende Innovation für Automobilhersteller, weil sie damit ihre bisherigen Marktpositionen verteidigen wollen. Für die Mineralölindustrie ist es aber eine disruptive Innovation, weil dadurch ihr Produkt nicht mehr benötigt wird. Disruptive Innovationen können als Innovationen verstanden werden, die etablierte Märkte stören und oft in einer Verdrängung der bisherigen Marktführer resultieren. Disruptive Innovationen werden häufig (aber nicht immer) durch neue Technologien möglich, weshalb es auch den Begriff der disruptiven Technologie gibt. Da es für ein Unternehmen kaum mög-



lich ist, sich selbst zu „disrupten“, stammen disruptive Innovationen fast immer von Startups oder von Quereinsteigern. Der Markt für digitale Musik wurde beispielsweise nicht von der Medienindustrie aufgebaut, sondern von dem Rechnerhersteller Apple. Der Begriff der disruptiven Innovation ist wohl der am meisten missverstandene und missbrauchte aller Innovationsbezeichnungen, da dieser häufig mit radikalen Innovationen verwechselt wird. (Christensen 1997) erläutert hierzu das **Inventor's Dilemma**, wonach etablierte Unternehmen wenig Anreiz haben, eigene Märkte mit „radikalen“ Technologien zu „zerstören“.

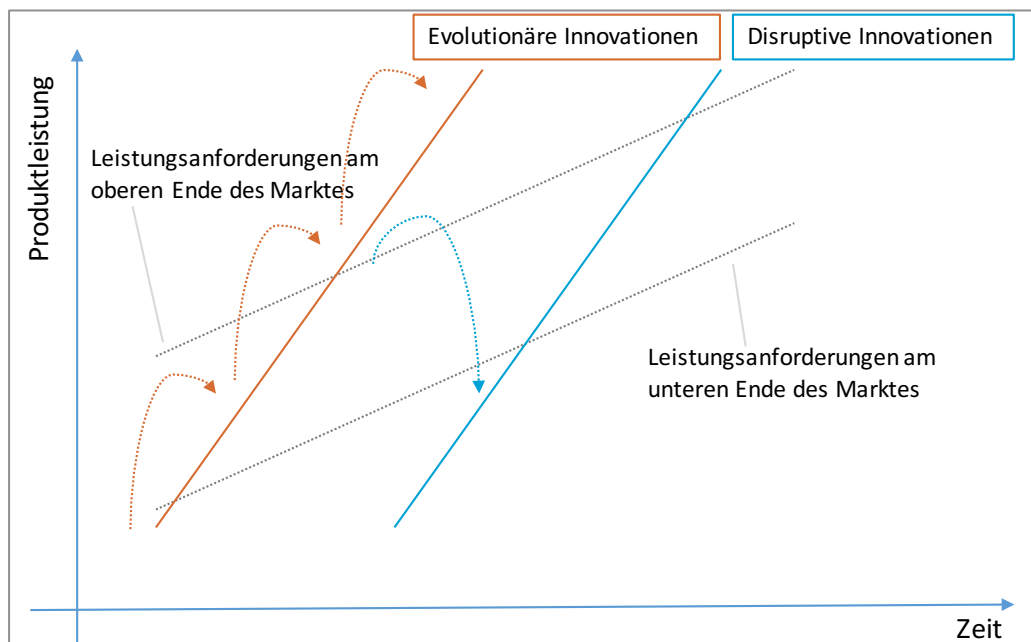


Abbildung 2-1 Disruptive Innovation nach Christensen. Eigene Darstellung in Anlehnung an (Knöchelmann 2014)

## 2.2 Akteure im Innovationsprozess

Im Innovationsprozess lassen sich zudem verschiedene Rollen und Akteure – sogenannte Promotoren – in Organisationen unterscheiden (Dreher 2013 Session 5 S. 25 ff.). **Promotoren** sind Personen, die einen Innovationsprozess aktiv und intensiv fördern, die den Innovationsprozess starten, die dafür sorgen, dass das Aktivitätsniveau nicht absinkt und welche den Entscheidungsprozess beenden. Es kann nach verschiedenen Promotoren-Typen unterschieden werden. In der Literatur wird zumeist ein Mix verschiedener Typen für Innovationsvorhaben als förderlich gesehen. Promotoren können z.B. sein:

- Fachpromotoren: Erfinder - Überwinden der Fähigkeitsbarrieren durch Expertenwissen;
- Machtpromotoren: Coach - Überwinden der Willensbarrieren durch hierarchisches Potential;



- Prozesspromotor: Projektmanager – vermittelt zwischen den Promotoren;
- Beziehungspromotor: Netzwerker; findet Kooperationspartner und führt diese zusammen.



### 2.3 Innovationsstrategien

Innovationsstrategien von Unternehmen im 20. Jahrhundert konnten meist dem sogenannten *Closed Innovation* Ansatz zugeordnet werden. Hierbei hat die interne Forschungs- und Entwicklungsabteilung selten die definierten Unternehmensgrenzen verlassen. Die Ideen wurden intern in der Abteilung bzw. innerhalb des Unternehmens generiert und anschließend ebenfalls intern entwickelt, produziert und vermarktet. Somit konnte die eigene Wettbewerbsfähigkeit gegenüber der Konkurrenz gestärkt werden, wenn diese weniger in F&E investierte. Ein zeitlicher Vorsprung neuer Ideen vor Wettbewerbern resultierte hieraus und der generierte Gewinn dieses Innovationsvorsprungs konnte wiederum positiv in den Innovationskreislauf eingebracht werden. Spätere Entwicklungen zwangen jedoch die Unternehmen zu einem Umdenken in ihrem Innovationsansatz: Zum einen verkürzten sich die Produktentwicklungszyklen drastisch, zum anderen stiegen die Entwicklungskosten in den meisten Branchen rapide an. Darüber hinaus verschlechterten sich die Möglichkeiten internes Wissen zu sichern, da Anzahl und Mobilität der Wissensarbeiter, sowie die Verfügbarkeit an Wagniskapital stark zunahm. Ideengeber haben leichter die Möglichkeit ein Unternehmen zu verlassen um wagniskapitalfinanziert ein Start-Up zu gründen. Wissen, als Schlüssel zur Identifizierung und Nutzung von Innovationen, ist demnach leichter verfügbar. Als Konsequenz ergab sich eine Öffnung des Innovationsprozesses der Unternehmen, für die sich Chesbroughs Bezeichnung *Open Innovation* etabliert hat. (Chesbrough 2003)

Je nachdem ob Innovationen bspw. mittels einer Lizenz verkauft werden, wird der Prozess als inside-out Prozess oder outside-in Prozess (Nutzung fremder Lösungen für Innovationen im eigenen Unternehmen, sowie die Verbesserung der internen Wissensbasis) bezeichnet. Die Kombination eines inside-out und outside-in Prozesses wird *coupled* genannt. (World Economic Forum 2012)



### 3. Fallbeispiele für Corporate Think Tanks

#### 3.1 Telekom Innovation Laboratories (T-Labs)

Typ	Think Tanks	Region	Forschungskollab.
Cross-industrielle Innovationen	Outside-In	Inside-Out	Coupled
Innovationscharakter	inkrementell	radikal	erhaltend
Endkunden-Bezug des/r UN	B2B	B2C	
Handlungsfeld	Technologisch	Nicht-Technologisch	
Organisationsstruktur	Zentral	Dezentral	

#### Key Facts

- Public-Private-Partnership zwischen Telekom AG und Forschungseinrichtungen
- Konsequenter Open-Innovation und User-Driven-Ansatz
- Auslöser: Disruptiver Wandel in der Branche, sodass Unternehmen gezwungen waren neue Geschäftsfelder zu erarbeiten
- Ziel: Impulsgeber, Beschleuniger und Unterstützung bei der Entwicklung und Umsetzung innovativer Produkte, Dienste und Infrastrukturen

#### Key Learnings

- Interdisziplinäre cross-funktionale Teams aus langfristiger (angewandter) Technologieforschung und der Entwicklung innovativer Lösungen bilden die Basis für erfolgreiche Projektarbeit und viele Patentanmeldungen
- Mit vielfältigem Methoden-Einsatz – wie einem Technologie- Radar - werden technologische Trends und Umbrüche erkannt.
- Der Erfolg radikaler Innovationen kann durch ein zu starres Innovationsmanagement reduziert werden

#### Beschreibung des Innovationsformats

Die Telekom Innovation Laboratories sind eine Public Private Partnership (PPP) zwischen der Deutschen Telekom AG und Forschungseinrichtungen wie der TU Berlin. Diese wurden 2004 als zentrales Forschungs- und Entwicklungsinstitut der Deutschen Telekom gegründet. Als ein sogenanntes An-Institut (= organisatorisch wie rechtlich eigenständige Forschungseinrichtung, die durch einen Kooperationsvertrag an eine Hochschule angebunden ist, dieser aber nicht unmittelbar zugehört) der TU Berlin folgen sie einem Open Innovation- und User Driven-Ansatz (Rohrbeck und



Arnold 2006) und sind in dieser Konstruktion selbst eine Innovation. Die T-Labs wurden damit Wegbereiter einer neuen Form der Forschung und Entwicklung (Steinhoff 2010).

Noch vor weniger als 20 Jahren war die Telekommunikationsindustrie ein Monopol-Markt, welcher hauptsächlich von staatseigenen Unternehmen betrieben wurde, der sich innerhalb weniger Jahre durch Liberalisierungsmaßnahmen zu einem der volatilsten Märkte entwickelt hat (Rohrbeck, Hölzle und Gemünden 2009). Dieser disruptive Wandel innerhalb der Industrie zwang große Unternehmen dazu, die Innovationsfähigkeit und die Erarbeitung neuer Geschäftsfelder zu steigern. Die Telekom hat damit als einer der ersten deutschen Konzerne einen Brutkasten für Gründer eingerichtet, da es die Wucht, mit der die neuen Angreifer das Geschäft zu zerstören drohten, früher spürte als bspw. Autobauer oder Versicherungskonzerne (Bernau 2016).

Vorrangige Motivation der Deutschen Telekom zur Gründung der T-Labs war den Innovationsprozess zu öffnen und Zugang zu neuesten technischen Fortschritten zu ermöglichen.

**Tabelle 2 Motivation der Telekom AG zur Gründung der T-Labs. Eigene Darstellung in Anlehnung an Rohrbeck und Arnold (2006)**

Importance	Industry
<b>Main reason</b>	Open-up innovation Sourcing latest technological advances
<b>High</b>	Constant renewal of know-how Recruiting channel
<b>Medium</b>	Risk sharing for basic research Stabilising long term research projects
<b>Low</b>	Cost savings Laboratory usage

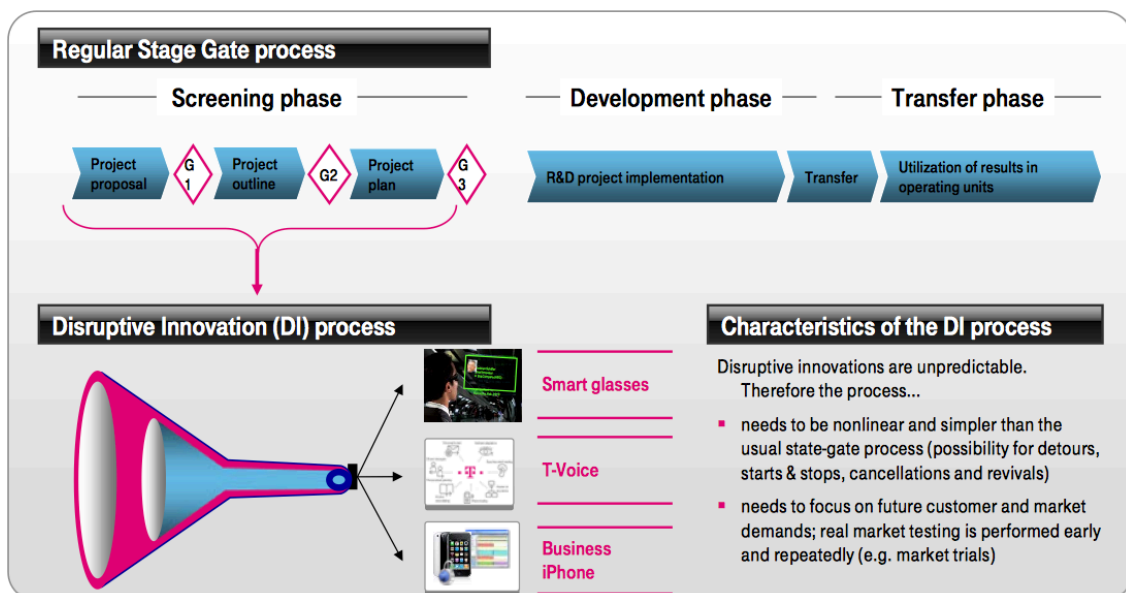
Sowohl die angewandte Forschung und die Erforschung langfristiger Technologien (Strategic Research), die Publikationen, Patente und Demonstratoren hervorbringen, wie auch die Entwicklung innovativer Lösungen als Basis für die kommerzielle Nutzung durch die Konzerngeschäftsfelder (Innovation Development), welche als Ergebnisse Marktstudien, Akzeptanztests, Geschäftsmodelle und Prototypen haben, stehen im Fokus der Arbeit in den T-Labs. Die Teams beider Bereiche arbeiten in den Labs





interdisziplinär zusammen und sind in fünf Innovationsfeldern untergliedert (Intuitive Bedienbarkeit, Integrierbare Dienstkomponenten, Intelligenter Zugang, Infrastruktur, Inhärente Sicherheit).

Über die eigens entwickelte Methodik des sogenannten **Value Tracking** wird der Wertbeitrag der Telekom Laboratories zum Telekom-Konzern abgesichert und somit eine ökonomische Quantifizierung der eigenen Forschungs- und Innovationsergebnisse ermöglicht. Ausgangspunkt ist der obligatorische Geschäftsplan, der im Rahmen des Stage-Gate-Verfahrens (dies bedeutet, dass der Entwicklungsprozess in mehrere einzelne Abschnitte (= stage) und Tore (= gate) unterteilt wird und nur in die Entwicklung weiter investiert wird, wenn diese die im Vorhinein definierten Anforderungen für das jeweilige Gate erfüllt) der Telekom Laboratories erstellt wird. Dieser ist in der folgenden Abbildung skizziert. Der Geschäftsplan wird mit dem Konzerngeschäftsfeld während der Transferphase abgestimmt. In der Transferphase wird die Ansiedlung und Nutzung der Entwicklung der T-Labs in die Geschäftseinheiten der Deutschen Telekom AG bestimmt. Der Prozess endet mit der verbindlichen Bestätigung des Umsatz- bzw. Kosteneinsparungspotentials eines Transfers. (Arnold u. a. 2010).



Ab-

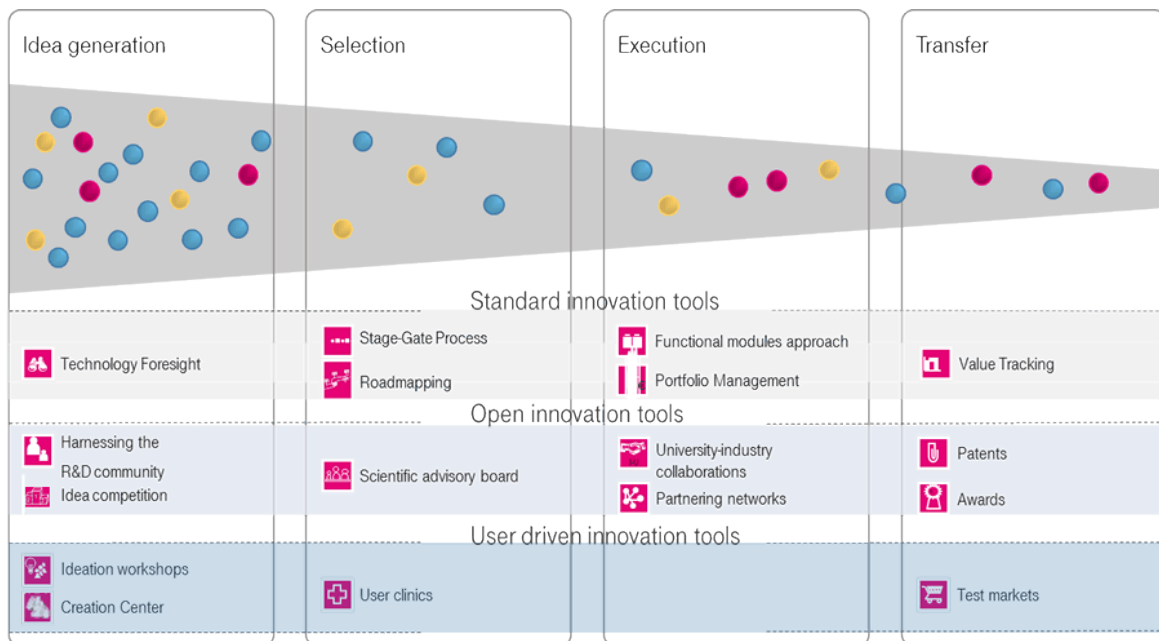
bildung 3-1 Stage-Gate Prozess bei den T-Labs (Aggarwal 2011)

Es erfolgt zudem in den T-Labs ein Einsatz phasenspezifischer Methoden zur Kommunikation mit Kunden im **Innovationsprozess**, welcher in der nachfolgenden Abbildung skizziert ist. Der Innovationsprozess wird hierbei in die Phasen Pipeline,



Exploration, Ideengenerierung, Selektion/ Umsetzung, sowie Markteinführung unterteilt:

- Die Pipeline-Phase dient zur Identifikation von Trends sowie der Ableitung von Suchfeldern für neue Projekte. Eingesetzte Methoden sind z.B. die Zukunftswerkstatt, sowie eine Szenarioanalyse.
- Die Explorationsphase zielt auf die Gewinnung tiefer Erkenntnisse und zur Erlangung von Einblicken über Kunden und ihre Bedürfnisse. Eine hierbei eingesetzte Methoden ist bspw. die Netnographie, welches die Übertragung ethnografischer Forschungsmethoden auf das Internet ist, indem der Kommunikationsfluss innerhalb der Gruppe von Online-Communitys beobachtet wird, ohne der Gemeinschaft selbst aktiv beizutreten.
- In der Ideengenerierungsphase werden kreative Ideen und Anwendungsfälle generiert und ausgearbeitet. Eingesetzte Methoden sind z.B. ein Information Pump (hierbei handelt es sich um eine virtuelle Fokus-Gruppe, die ein Spiel spielt, mit dem Ziel, dass Produktentwicklungsteams die Beschreibungen, Wahrnehmungen, Bewertungen und Ausdrucksweisen neuer Produkte und Konzepte durch Kunden verstehen und sichtbar machen können) und ein Ideation-Workshop (bei welchem Micro-Trends spielerisch miteinander kombiniert und diskutiert werden und daraus völlig neue Produktinnovationen, die es vorher noch nicht gegeben hat, entstehen).
- In der Selektions-/Umsetzungsphase erfolgt eine kundenorientierte Selektion sowie Verfeinerung von Ideen und Konzepten. Hierbei eingesetzte Methode ist z.B. die so genannte Evaluations-Klinik.
- Die Markteinführungsphase ist die finale Reduzierung markt- und kunden-spezifischer Unsicherheiten mittels der Methoden der Touchpoint-Analyse (welche eine übergreifende Bestandsaufnahme der kundenrelevanten Kontaktpunkte der neuen Entwicklung ist, um dann die dortige Ist-Situation aus Kundenperspektive zu dokumentieren) mit anschließender Optimierung, Beta Tests (welche das Ziel haben anhand eines ausgewählten Personenkreises Fehler in einem - noch unvollständigen - Programm zu suchen), sowie Home-Use Tests (welches Tests sind, bei denen die Testpersonen das Produkt mit nach Hause nehmen und dort eine Zeit lang verwenden können, um danach dazu befragt zu werden).



**Abbildung 3-2 Einsatz phasenspezifischer Methoden zur Kommunikation mit Kunden im Innovationsprozess bei den T-Labs (Telekom Innovation Laboratories 2016)**

Zudem gibt es ein phasenübergreifendes **Innovationsforum**: Das T-Labs Innovationsforum mit über 900 Mitgliedern repräsentiert ein lokales Kundenpanel entlang des Innovationsprozesses, welches alle Kundensegmente widerspiegelt. Dieses dient insbesondere zur Umsetzung von *User Driven* Innovationen und soll die Kundenorientierung der Deutschen Telekom AG stärken. (Steinhoff 2010)

- Die T-Labs konzentrieren sich insgesamt auf mittel- und langfristige Themen, sowie auf die Gründung neuer Geschäftsmodelle. Bisherige Beispiele dafür sind die Mikrokern-Technologie (welche der sicheren Kommunikation auf mobilen Endgeräten unter anderem zum Schutz von kritischen Bereichen der Infrastruktur dient), ein im Jahr 2012 erzielter Weltrekord im Datentransfer über 512 Gbit/s in einem Wellenlängenkanal in einer Glasfaser, sowie der größte iBeacon (ein von der Firma Apple entwickelter Standard zur Lokalisierung in geschlossenen Räumen, welcher von iOS und Android-Geräten genutzt werden kann) Feldtest im Jahr 2014.

Der Auftrag der T-Labs ist es, in enger Zusammenarbeit der Wissenschaft mit den operativen Einheiten der Telekom neue Impulse und Unterstützung bei der Entwicklung und Umsetzung innovativer Produkte, Dienste und Infrastrukturen für die Wachstumsfelder der Telekom zu liefern. Es soll eine Beschleunigung der Integration von Innovationen in den Konzern erfolgen. Es wurde darüber hinaus festgestellt, dass der Erfolg radikaler Innovationen durch ein zu starres Innovationsmanagement reduziert werden kann (Rohrbeck und Arnold 2006).



Zusätzlich zu den bestehenden Standorten in Berlin, im Silicon Valley und in Israel setzt die Telekom jetzt auch auf Kooperationsprojekte mit europäischen Partnerhochschulen. Der neue Lehrstuhl „Data Science and Engineering“ an der Fakultät für Informatik der Eötvös Loránd Universität (ELTE) in Budapest ist das erste Forschungsprojekt der T-Labs in Ungarn (Start: 09/2016). Das ist der erste Schritt im Rahmen des neuen EU Labs-Programms, mit dem die T-Labs ihre internationale Zusammenarbeit weiter ausbauen und ihr Expertennetzwerk stärken wollen.

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der *open innovation*-Instrumente, welche in den Telekom Labs in den entsprechenden Innovationsprozessphasen (Idea Generation, Research, Development, Commercialization) eingesetzt werden. Ebenso zeigt sie die Form der open Innovation (Inside-Out, Outside-in, Coupled).

**Tabelle 3 Übersicht an open-innovation-Instrumenten unterteilt nach Innovationsprozessphase und Form der Innovation bei den T-Labs (Rohrbeck, Hölzle und Gemünden 2009)**

Instrument	Identified examples	Description	Innovation Process Phase				Core process type		
			IG	R	D	C	IO	OI	C
Foresight workshops	Infineon, Nokia-Siemens-Networks	Workshops where potential of innovations and emerging technologies are discussed	✓						✓
Executive Forums	Feldafinger Kreis, Münchner Kreis, IT-summit of the government	Symposia where strategic innovations are identified and discussed across companies and industries	✓			✓			✓
Customer integration	User clinics, Creation Center of T-Mobile, Day-in-the-life-visits	Aimed at sourcing external creativity from customers, other industries, artists, etc.	✓	✓				✓	
Endowed chairs	Chairs at T-Labs and Post-Doctoral Researchers	Opening the door to the academic world bringing in state-of-the-art knowledge	✓	✓	✓			✓	
Consortia projects	National projects: ScaleNet; EU projects: Moby Dick, Daidalos,	Cost sharing of complex research projects, mostly in pre-competitive fields		✓				✓	
Corporate Venture Capitalist	T-Venture	Window to innovation in the start-up community and technology sourcing through co-investing	✓	✓	✓			✓	
Internet platforms	www.developers.telekom.de, www.BetaBuzz.de	Involving users and developers in Web service creation and evaluation		✓	✓			✓	
Joined development	Product House	Collaborations along the value chain, targeted at a certain product or market			✓	✓			✓
Strategic alliances	Product House	Cross-industry or along the value chain alliances, for a certain time typically targeted at multiple products			✓	✓			✓
Spin-outs	Qiro, Zimory	External commercialization of internal R&D results: technologies, products or services				✓	✓		
Test market	T-City	Equipping a city of 100,000 inhabitants with next-generation ICT infrastructure			✓	✓	✓		



## Cross-industrielle Innovation

Aufgrund der Eingliederung von Forschungseinrichtungen in das Unternehmen kann das geschaffene Innovationsformat als *coupled*, mit einem Fokus auf *outside-in* Aktivitäten, betrachtet werden. Mit dem Austausch zu Unternehmen wie BMW und SAP entwickelte sich der Austausch jedoch auch mehr und mehr in eine beidseitige Richtung, sodass die Prozesse *coupled* sind. Wichtig ist hierbei, dass das Projekt sich aufgrund der entwickelten Patente und Standardisierungen auf allen Stufen des Innovationsprozesses (Invention – Innovation – Diffusion) bis zum Markteintritt befasst; der Fortschritt von Entwicklungen zu Produkten und Dienstleistungen und dem damit einhergehenden Vertrieb erfolgt jedoch in den Kerngeschäftsfeldern der Deutschen Telekom AG (Steinhoff 2010) – siehe Abbildung 3-3 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**

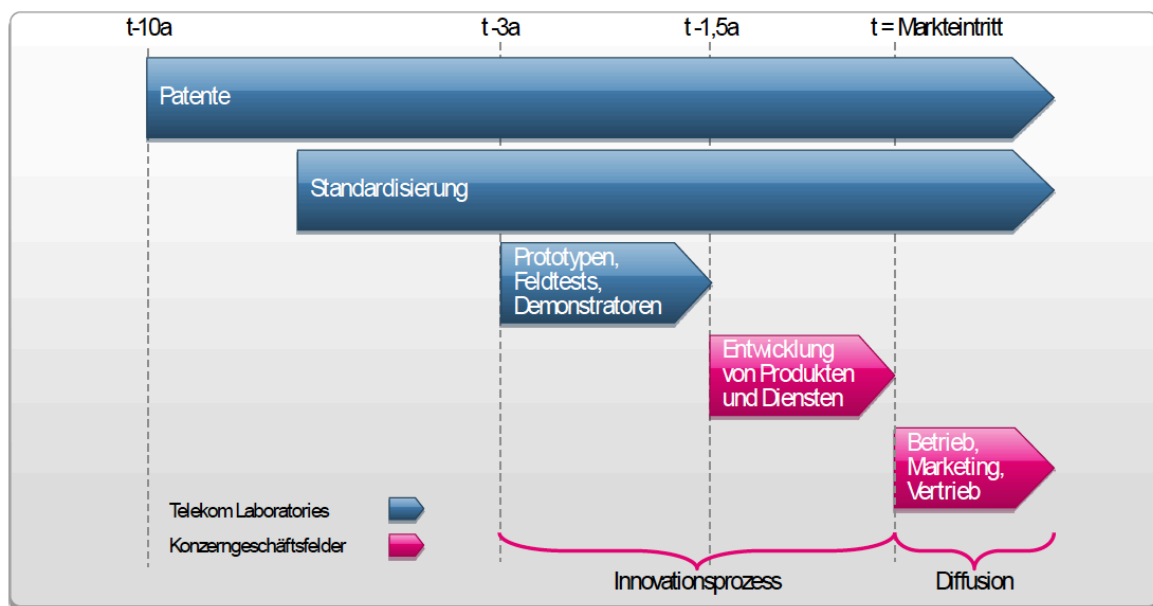


Abbildung 3-3 Aufteilung der Aufgabenfelder der Konzerngeschäftsfelder und der T-Labs (Steinhoff 2010)

## Innovationscharakter

Inkrementelle und radikale Innovationen, die das bestehende Geschäftsmodell verbessern bzw. ergänzen sollen, oder auch disruptiv wirken sollen.

## Endkunden-Bezug des Unternehmens

Die Deutsche Telekom AG ist als Betreiber technischer Netze für den Betrieb von Informations- und Kommunikationsdiensten, etwa Telefonen (Festnetz und Mobilfunk),



Datennetzen oder Onlinediensten, zuständig. Die Nähe zum Endkunden ist folglich sehr hoch.

### **Labs/ Accelerator/ Inkubatoren**

- Die T-Labs sind durch ihr Netzwerk in Berlin, im Silicon Valley und in Israel in der Lage, frühzeitig Unternehmen zu gründen: Bis jetzt sind 9 Start-ups gegründet worden. Hierzu zählen u.a. QiSec (Tastaturanschlagssicherheitservice), Spree (Semantische Suche), Zimory (Cloud), Yoochoose (Empfehlungswerkzeuge), wah-wah.fm (Community-basierte Musik), Schaltzeit (Wissenbroker) oder QeeVee (Spiele auf Basis von Lokalisierungsdaten).
- Zudem erfolgen Kooperationen mit einer wachsenden Anzahl von Industriepartnern wie SAP, Ericsson oder BMW welche in die Marktorientierung der T-Labs einzahlen.

### **Organisationsstruktur**

Es erfolgt eine Kooperation mit allen Konzernbereiche, sowie eine Zuarbeit für diese. Die T-Labs fungieren nach eigenen Angaben mit ihrer strategischen Ausrichtung als „Supporter, Challenger und Joker bzw. Disruptor“ von allen Einheiten des Konzerns bei der zukünftigen Transformation (Deutsche Telekom AG 2016).

Die T-Labs sind eng mit der TU Berlin verbunden; doch auch mit schon den obengenannten weiteren Unis (insbesondere der Ben-Gurion Universität in Israel und der Stanford University in den USA); ebenso sind diese stark mit der Industrie und insbesondere Start-Ups verbunden.

### **Finanzierung**

Im Rahmen der T-Labs hat die Telekom inzwischen (2014) fünf Stiftungsprofessuren finanziert.

### **Institutionelle Aufhängung**

Die Public Private Partnership der T-Labs gehören organisatorisch zum Verantwortungsbereich des *Chief Product and Innovation Officers* der Deutschen Telekom AG.

#### **Initiatoren:**

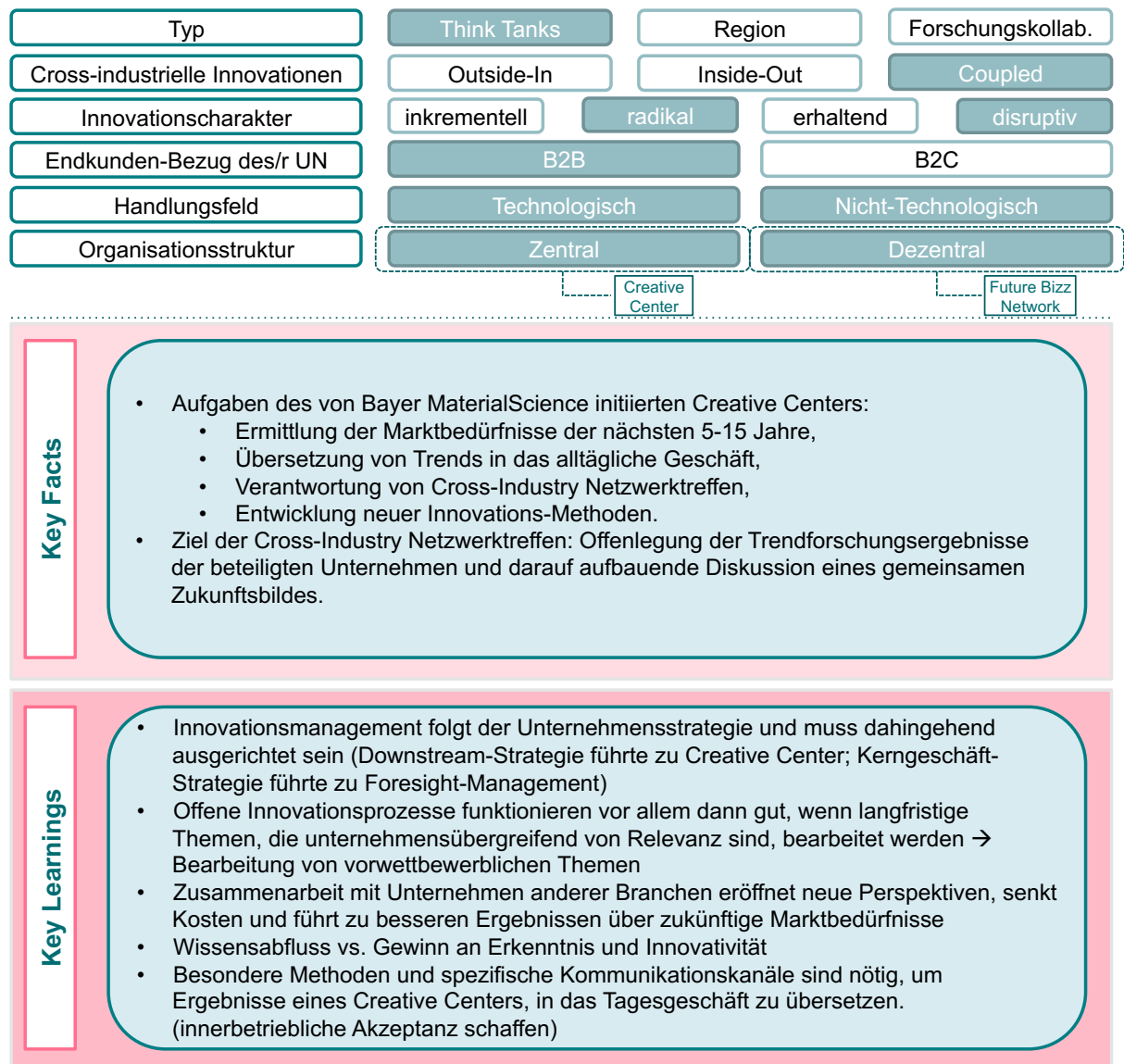
Beteiligte Unternehmen: Deutsche Telekom AG

### **Handlungsfeld**

Technologisch und nicht-technologisch



### 3.2 Bayer Material Science: Creative Center



### Beschreibung des Innovationsformats

Ein Beispiel einer umfassenden Institutionalisierung eines offenen Innovationsprozesses ist die (damalige) Firma Bayer Material Science (heute: Covestro), eine der Hauptsäulen der alten Struktur der Bayer AG. Mit dem **Creative Center** gründete Bayer Material Science eine organisatorische Einheit, welche die Verantwortlichkeit der Frühphase des Innovationsprozesses übernahm, strukturierte und umsetzte. Das Creative Center hatte zum Beispiel neben einer Systematik für den Innovationsprozess auch die Schritte für den Einbezug externer Experten festgelegt. Bezüglich un-





tersuchter Produktentwicklungen gelang die Firma so systematisch von einer Bayer-internen Sichtweise zu Zukunftsszenarien, die mit denen der wichtigsten Kunden abgeglichen worden sind (Gassman, Sandmeier und Wecht 2004).

Wie zukünftige Entwicklungen mit Hilfe Unternehmen anderer Branchen identifiziert werden können, stellte der Netzwerkansatz von Bayer Material Science dar: Das Creative Center von Bayer Material Science konzentrierte sich auf die Ermittlung der Marktbedürfnisse für die nächsten fünf bis 15 Jahre. Dazu rief es regelmäßig **Cross-Industry Netzwerke** mit übergeordneten Themen wie Future Living, Future Logistic oder Future Transportation ins Leben. Dieses sog. Future Business Network („**Future Bizz**“) ist auch heute noch aktiv:

Die Teilnehmer bestehen aus innovativen Firmen unterschiedlichster Industrien, die das Ziel vereint, ungewiss über zukünftige Entwicklungen zu sein und daraus das Bedürfnis zu haben, möglichst viele verschiedene Industrieperspektiven zu dieser ungewissen Zukunft kennenzulernen, um ein Stück dieser Ungewissheit zu verlieren. Unternehmen wie Hochtief, Schindler, Grohe, Henkel und Bayer Material Science (heute: Covestro) legen ihre Trendforschungsergebnisse offen und diskutieren ein gemeinsames Zukunftsbild. Welche Konsequenzen jedes Unternehmen aus dem Endergebnis zieht, ist jedem selbst überlassen. Das Ergebnis steht allen zur Verfügung, die Kosten der gemeinsamen Workshops werden geteilt. Hieraus können neue Partnerschaften entstehen, die unter anderem einen langfristigen Mehrwert bspw. durch Effizienzsteigerungen beinhalten (Enkel 2010). Der Fokus ist bewusst langfristig (zehn Jahre) und vorwettbewerblich gesetzt, um zu vermeiden in direkte Wettbewerbsfragen mit den anderen Netzwerkpartner-Unternehmen zu geraten

Gegründet wurde das Netzwerk im Jahr 2003 aus einer Idee des Creative Centers: In der Vergangenheit hatte man einen Berater, mit welchem man versuchte Szenarien für die Zukunft abzubilden. Die Marktveränderungen in etwa 10 Jahren sind v.a. in der Chemie-Industrie relevant, da hier in solchen Zeiträumen vorausgedacht werden muss, um die Entwicklungspipeline entsprechend aufzubauen und dann tatsächlich auch die Produkte am Markt zu haben. Außerdem veränderte sich damals die Welt hin von einem Verkäufermarkt zu einem Käufermarkt, worauf man ebenso entsprechend reagieren wollte. Indem Szenarien gebaut und diese Methode für das Creative Center genutzt wurde, wollte man die Zukunft erkennen und verstehen, um daraus Bedürfnisse des Marktes abzuleiten: Was braucht der Markt aufgrund der Veränderungen und wohin muss sich das Unternehmen entwickeln, wenn man in diesem Markt eine Rolle spielen will? Basierend darauf gab das Creative Center Empfehlungen an das Unternehmen weiter, woraufhin die Organisationsstrukturen und Kundenbeziehungen bei Bayer Material Science verändert wurden. Die Kundenbeziehungen standen im Fokus, da Bayer Material Science sich damals *downstream* (=





von der Rohstoffquelle weg hin zum Markt) orientieren wollte - wofür es nötig war, den Markt besser zu verstehen. Folglich war eine Gruppe nötig, die sich mit den Marktbedürfnissen besser auskannte und daher Gespräche mit Marktforschern aus bspw. der Automobilindustrie geführt wurden. Mit den Erkenntnissen dieser Gespräche war es dann dem Creative Center möglich, auf Augenhöhe mit den Entwicklern reden zu können, da diese mit den in der Zukunft entsprechend benötigten Materialien beliefert werden müssen. Vor diesem Hintergrund kam es dazu, dass man sich entschloss, die Kundenbeziehungen zu verbessern und für den Kunden mit Hilfe von Designer und Architekten zu visualisieren, was die Zukunftsanwendungen sind.

Da diese Aufgabenstellungen sowohl sehr Zeit-, wie auch Kostenaufwändig war, entschloss man sich zur Bearbeitung dieser, ein Netzwerk an Leuten und Unternehmen aufzubauen, welche die gleichen Interessen an Zukunfts-Themen haben. Daraufhin ist das Creative Center auf Unternehmen in Deutschland mit den bisher erstellten Szenarien zugegangen, um diese für das gemeinsame Vorhaben zu gewinnen. Das Ergebnis für die Unternehmen dabei ist, dass sie in verschiedenste Themen aus verschiedensten Perspektiven Einblicke erhalten – mit Ergebnissen, die meist wertvoller sind, als solche aus internen Projekten, so ein Experte des Netzwerks.

Zudem zeigte sich speziell für Bayer Material Science, dass Institutionen wie ein Creative Center zwar zu einem Wissensabfluss führen können, jedoch gleichzeitig auch einen Gewinn an Erkenntnis und Innovativität bringen können.

Die Arbeitsweise des **Creative Centers** war insgesamt das Aufnehmen und die Bearbeitung ständig neuer Themen sowie das Initiieren von Zukunftsprojekten, um damit möglichst viele Bälle in der Luft zu halten. „Wenn dann ein Ball hinunterfällt, weil er gerade nicht so wichtig erscheint, wird er erst einmal liegengelassen. Wir greifen ihn aber auf, wenn er wieder bedeutsam wird“, so Eckard Foltin, ehemaliger Leiter des Creative Centers. Die Hauptaufgabe lag darin, Übersetzer von Trends in das alltägliche Geschäft hinein zu sein, bisher Bekanntes zu „verrücken“ und dabei bewusst nicht im Tagesgeschäft mitzuarbeiten, sondern eher wie ein Think Tank zu agieren: Mit der Unterstützung des Managements verfügte das Creative Center über einen jährlich frei verfügbaren Betrag. Die Frage, wie in der Zukunft tragfähige innovative Produkte angeboten werden können und so moderne Kundenbedürfnisse befriedigt werden, stand immer im Fokus. Dazu wurden Trends und neue Märkte betrachtet, es beschäftigte sich mit dynamischen Marktentwicklungen und stellte die Frage, welche Anwendungslösungen Bayer Material Science in der Zukunft beschäftigen würden – um daraus neue Produktideen für das Unternehmen zu entwickeln (Feiber und Schleidt 2010). Das CC bot die Anwendungen den einzelnen Geschäftseinheiten an, die dann entschieden, inwiefern diese in ihr Portfolio passten und von ihnen übernommen werden könnten. Im Anschluss wurden alle Informationen über



die Marktmöglichkeiten, den Stand der Technologie, Schlüsselkunden oder über die wichtigsten Partner an die entsprechende Geschäftseinheit abgegeben (Feiber und Schleidt 2010).

Der Front-End Innovationsprozess des Creative Centers umfasste sieben Schritte mit starker Ergebnisorientierung (wie dies im Stage-Gate-Prozess getan wird). Im Gegenteil zu bekannten Management-Praktiken mussten diese Schritte nicht in strikter Abfolge durchschritten werden, sondern sollten eher als Checkliste für eine iterative Aufgabenerledigung in der frühen Innovationsphase dienen. Ein starker Fokus bildete hierbei die Einbindung der Kunden, welche systematisch in jedem Schritt erfolgte. Die untenstehende Tabelle zeigt die sieben Schritte des CC mit den entsprechenden zu erzielenden Outputs, Akteuren, angewandten Methoden und Aktivitäten in der Kundenintegration (Sandmeier u. a. 2004).

**Tab. 3-1 Strukturierung der Innovations-Frühphase des Creative Centers von Bayer Material Science.**  
**Eigene Darstellung in Anlehnung an (Sandmeier u. a. 2004)**

Schritt	Generierter Output	Involvierte Player	Angewandte Methoden	Aktivitäten der Kundenintegration
1) Input-Sammlung	Trends, Opportunitäten, schwache Signale	CC plus passive Rolle von externen Quellen	Besuch von Messen, Literaturstudien, Diskussionen	Einweg-Input von visionären Kunden bzgl. neuer potenzieller Anwendungen
2) Szenarien-Entwicklung	Szenarien	CC	Clustering, interne Diskussionen	Ad-hoc-Integration von Kunden, um deren Business-Szenarien und zukünftige Bedürfnisse abzuholen
3) Szenario-reflexion	Interne Szenarien, abgestimmt mit externen Szenarien	CC plus ausgewählte Kunden oder Lieferanten	Besuch externer Partner, Diskussionen	Interaktive Reflexion des Wertes und der Validität der entwickelten Szenarien mit Kunden, gemeinsame Szenarien-Integration
4) Ideen-generierung	Ideen für individuelle Szenarien	CC plus ein Expertenzirkel, z. B. Kunden	Workshops, Brainstormings	Interaktive Entwicklung neuer Ansätze mit Kunden, Konfrontation von technologischen Potenzialen mit zukünftigen Applikationen



5) Ideen-Rating	Gewertete Ideen	Bayer-interne Innovations-Community	Bewertete Daten-Sheets, individuell ausgefüllt	Passives Einbinden von explizit gemachtem Kundenwissen
6) Ideen-Diskussion	Bereicherte Ideen	CC plus Lead-User und Trendsetter	Diskussion mit Externen	Einbinden von Wissen visionärer Kunden, mögliche Kundenaktivitäten für Entwicklung von der Idee zum Plan
7) Feasibility Check	Feasibility Study	CC	Balanced Innovation-Card	Passives Einbinden von explizit gemachtem Kundenwissen

Der Innovationsprozess von Bayer Material Science kann als ein Beispiel für aktive Kundeneinbindung gesehen werden. In drei von vier Schritten des Prozesses besuchten Mitarbeiter des Creative Centers Kunden oder luden diese ein, um gemeinsam zu brainstormen. Der Prozess zeigt zudem, dass es möglich ist in einen Prozess die Institutionalisierung von externem Input (insbesondere durch Kunden) in der frühen Phase von radikalen Innovationsprojekten zu ermöglichen. Zudem demonstriert das Beispiel, dass ein Top-Management von Nöten ist, welches den Bedarf solcher Ressourcen für einen Innovationsprozess erkennt und freigibt. Alle Aufgaben von der Definition der Prozessschritte, zu Methodenentwicklung und dem Aufbau von internen und externen Netzwerken müssen erledigt werden und können nicht als zusätzliche Aufgabe von einer Position innerhalb der regulären Unternehmensstrukturen übernommen werden (Wecht 2005).

Im Jahr 2013 gab es bei Bayer Material Science strategische Änderungen: Die Unternehmensführung entschloss, sich verstärkt auf das Kerngeschäft zu konzentrieren und somit die Aktivitäten des Creative Centers in ein sogenanntes *Foresight-Management* umzuwandeln. Dies war nötig, um die für die neuen Strukturen notwendigen Veränderungen auch im Innovationsmanagement zu berücksichtigen. Im Fokus der Foresight-Gruppe standen nun weniger die Endkunden-Bedürfnisse, sondern die Identifikation von Zukunftsfeldern, die für das Unternehmen von Interesse sein könnten und die Frage, wie man diese Felder besetzen könnte. Somit wurden die - vom Management positiv bewerteten Tätigkeiten - des Creative Centers im Zuge struktureller Änderungen zu den beschriebenen Foresight-Tätigkeiten umgewandelt.

Teams wie das des Creative Centers werden auch Blue-Sky-Teams genannt. Die Schwierigkeit solcher Teams, welche die Durchbruchinnovationen für die kommen-



den Jahre antizipieren sollen und entsprechende Produktentwicklungen vorbereiten, liegt oftmals in der sogenannten „not-invented-here“- Problematik: Es fehlt eine Akzeptanz innerhalb der Abteilungen, welche die vom Creative Center vorbereiteten Projekte implementieren sollen, da für die Entwicklung und die Umsetzung der Ideen nicht die gleichen Mitarbeiter zuständig sind und es somit zu fehlender Akzeptanz und schwerwiegenden Informationsverlusten kommen kann. Deshalb sind sorgfältig gepflegte Kommunikationskanäle, gegenseitiger Respekt sowie Vertrauen zwischen den involvierten Teams besonders wichtig. Das strukturierte Vorgehen innerhalb des Creative Centers, bestehend aus den oben dargestellten sieben Schritten, unterstützte den Transfer der Resultate in die Unternehmung (Sandmeier und Jamali 2007).

### Cross-industrielle Innovation

Die Innovationsprozesse im Creative Center – insbesondere im Future Bizz Network - verliefen in beide Richtungen – können also als *coupled* gesehen werden, da alle beteiligten Unternehmen ihre Trendforschungsergebnisse offen legen.

### Innovationscharakter

Ziel des Creative Centers ist die Verfolgung und Identifikation zukünftiger Markt- und Technologietrends – der Innovationscharakter des Creative Centers kann als *radikal* beschrieben werden. Wie im theoretischen Teil erläutert, hat eine Organisation nicht das Ziel sich selbst zu zerbrechen (disrupten) – die dennoch teilweise disruptiven Entwicklungspfade des Creative Centers wurden jedoch bewusst mit solch' einer Langfristigkeit gegangen, um insgesamt das Geschäftsmodell zu erhalten und auf disruptive Veränderungen der Marktbedürfnisse vorbereitet zu sein.

### Endkunden-Bezug des Unternehmens

Die bekannten beteiligten Unternehmen (Hochtief, Schindler, Grohe, Henkel) sind, ebenso wie Bayer MaterialScience, nur bedingt endkundennah.

### Organisationsstruktur

Das **Creative Center** bestand aus vier Spezialisten, sogenannten Markt Scouts, plus einem Manager und einem Assistenten. Jeder Markt Scout war für ein definiertes Gebiet zuständig. Ein Scout hatte zusätzlich die Aufgabe als Technologie-Scout für alle Polymer-Arten zu fungieren. Neben traditionellen Methoden wie TRIZ (Theorie des erfinderischen Problemlösens) oder der Szenariotechnik, versuchte das CC auch neue Methoden zu entwickeln.

Das ursprünglich vom Creative Center initiierte **Future Bizz Netzwerk** finanziert sich über Mitgliedsbeiträge und ist ein in sich selbst funktionierendes und organisie-



rendes System: Wenn ein Unternehmen ein interessantes Projekt hat, wird offen gefragt, wer Lust hat, darin mit zuarbeiten. Das besondere an der Organisationsstruktur des Future Bizz Networks ist, dass Projekte durchgeführt werden, eigene Themen ins Netzwerk eingebracht werden können und jede Firma zu jedem Thema frei entscheiden kann, ob sie dabei mitmachen möchte. Jedes Projekt wird dann budgetiert und das Budget dazu unter den beteiligten Unternehmen geteilt. Alleine wären solche Projekte für ein Unternehmen finanziell nicht möglich und die Ergebnisse der Projekte seien zudem viel besser, erläutert ein Experte.

#### **Finanzierung:**

Das Creative Center erhielt einen jährlich zur Verfügung stehenden Betrag von Bayer Material Science zur Durchführung von unabhängigen Projekten.

Die Kosten der Future Bizz Netzwerk-Treffen werden unter den beteiligten Unternehmen aufgeteilt: Alle teilnehmenden Unternehmen zahlen hierfür einen jährlichen Mitgliedsbeitrag. Bei der Durchführung von Projekten werden die direkten Kosten auf die daran beteiligten Unternehmen verteilt.

#### **Institutionelle Aufhängung -**

**Initiatoren:** Das Creative Center von Bayer Material Science initiierte damals das Future Bizz Network; heute ist dies ein selbstständiges Netzwerk aus verschiedensten Unternehmen.

#### **Beteiligte Unternehmen:**

Bayer Material Science mit u.a. Hochtief, Schindler, Grohe, Henkel

Branchen: Pharma, Bau, Konsumgüter

#### **Handlungsfeld**

Sowohl das Creative Center, wie auch das Future Bizz Network arbeiten nicht-technologisch (Organisationsstruktur, Methoden, Entwicklung neuer Arbeitswelten etc.) wie auch technologisch (Entwicklung neuer Materialien) zusammen.



## 4. Als F&E-Projekte vorangetriebene Kooperationen

### 4.1 Carbon2Chem

Typ	Think Tanks	Region	Forschungskollab.	
Cross-industrielle Innovationen	Outside-In	Inside-Out	Coupled	
Innovationscharakter	inkrementell	radikal	erhaltend	disruptiv
Endkunden-Bezug des/r UN	B2B		B2C	
Handlungsfeld	Technologisch		Nicht-Technologisch	
Organisationsstruktur	Zentral		Dezentral	

#### Key Facts

- Zusammenkunft von 17 Partnern aus der Chemie- und Stahlindustrie, sowie der Wissenschaft mit dem Ziel Abgase der Hochöfen aus der Stahlproduktion in Vorprodukte für Kraftstoffe, Kunststoffe oder Dünger umzuwandeln.
- Modularer Ansatz ermöglicht die Technologie an mehr als 50 vergleichbaren Stahlproduktionsstätten weltweit einzusetzen.
- Es sollen 20 Millionen Tonnen des jährlichen deutschen CO<sub>2</sub>-Ausstoßes der Stahlbranche künftig wirtschaftlich nutzbar gemacht werden.
- Konsortium besteht aus teilweise Wettbewerbs-Unternehmen (wie z.B. Akzo Nobel, BASF, Clariant, Evonik, ..)

#### Key Learnings

- Größe und Vielfältigkeit des Projektkonsortiums erfordert klar definierte Austauschebenen/-plattformen und Moderationsfähigkeiten, um Inkonsistenzen zu vermeiden.
- Räumliche Nähe zwischen Projektpartnern erleichtert Zusammenarbeit und Aufbau von Vertrauen.
- Für das Aufsetzen eines solchen Projekts sind rechtliches und wettbewerbliches Know-how erforderlich, um Geheimhaltungsvereinbarungen etc. abschließen zu können.
- Neben Kooperation zwischen Branchen muss auch innerhalb großer Konzerne zwischen Abteilungen „erlernt“ werden.
- Politische/finanzielle Unterstützung durch BMBF hat Projekt deutlich gestärkt.

### Beschreibung des Innovationsformats

Ort: Deutschland (v.a. NRW). Stahlwerk Standort Duisburg Nord von Thyssen Krupp– Bau eines Technikums

Das Projekt Carbon2Chem ist Teil eines zehnjährigen Gesamtprojektes mit dem Ziel, das CO<sub>2</sub> aus dem Hochofen- und dem Konverterprozess der Stahlproduktion für die Chemieindustrie zu verwerten. Carbon2Chem bildet hierfür den ersten Teil (vier Jahre) des Gesamtprojektes und umfasst die Grundlagenforschung und Pilotphase.



Insgesamt haben sich 17 Partner (u.a. BASF, Linde AG, Siemens, Max-Planck-Institut) zusammengetan, um die Abgase der Hochöfen in Vorprodukte für Kraftstoffe, Kunststoffe oder Dünger umzuwandeln. Die dazu benötigte elektrische Energie wird lastflexibel aus erneuerbaren Energien bezogen. Gleichzeitig schafft das Vorhaben die Grundlage einer nachhaltigen Wertschöpfungskette, die verschiedene Sektoren miteinander verbindet und Innovationen hervorruft, die durch den Klimaschutz branchenübergreifend vorangetrieben werden. Aufgrund seines modularen Ansatzes könnte die Technologie prinzipiell an mehr als 50 vergleichbaren Stahlproduktionsstätten weltweit und in verwandten emissionsintensiven Industriezweigen zum Einsatz kommen. Mit dem "Carbon2Chem"-Ansatz sollen 20 Millionen Tonnen des jährlichen deutschen CO<sub>2</sub>-Ausstoßes der Stahlbranche künftig wirtschaftlich nutzbar gemacht werden. Dies entspricht 10 Prozent der jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen der deutschen Industrieprozesse und des verarbeitenden Gewerbes (Overmaat und Oles 2016).

Haupttreiber für das Zustandekommen des Projektes war die Stahlindustrie: Da für die Stahlindustrie absehbar ist, bald deutlich mehr **CO<sub>2</sub>-Zertifikate** zu benötigen und dass die verfügbaren Zertifikate für die Stahlwerke in NRW immer weiter reduziert werden, führt dies zu Belastungen des Standortes. Ein Stahlwerk selbst hat aber nur noch sehr begrenzte Möglichkeiten, CO<sub>2</sub>-Einsparungen zu realisieren: Die Hütten sind bereits weitgehend integriert und Energieströme werden auf vielfältige Art und Weise genutzt – daher soll CO<sub>2</sub> verstärkt verwertet werden. Zudem sind die **Planungshorizonte** für die Stahlindustrie sehr langfristig, sodass ein Projekt, für welches in 10 Jahren eine Lösung gefunden sein soll, heute mit der Planung dafür begonnen werden muss. Dies gab den Anstoß ein Bündnis mit potentiellen Verwertern des Gases zu schließen – der Chemieindustrie. Über einen Zeitraum von drei Jahren wurden Gespräche zwischen der Stahl- und Chemieindustrie geführt. Vorteil für die Chemieindustrie hierbei ist, dass das Stahlwerk sehr verlässlich CO<sub>2</sub> produziert und durch die Nutzung von CO<sub>2</sub> der Input fossiler Rohstoffe reduziert werden kann. In Teilen kannten sich die Projektpartner schon vorher, insbesondere die Unternehmen in NRW: Hier kennen sich einige Vertreter bereits aus dem Studium. Im Laufe der Gesprächsphase ist die Industrie an das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) herantreten, um Fördergelder zu beantragen. Um sowohl Expertise aus der Grundlagenforschung, wie auch aus der angewandten Forschung in das Projekt einzubinden, wurden das Max-Planck-Institut und das Fraunhofer-Institut mit hinzugezogen.

Daher profitiert nicht nur die Stahlindustrie von "Carbon2Chem", da für die im Rahmen des Projektes entstehenden radikalen Innovationen das Know-how von mehreren Partnern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik erfordert wird (BMBF





2016b), somit auch Knowhow in anderen Bereichen generiert wird, und, nicht zu vernachlässigen, Investitionen auch in diesen anderen Sektoren getätigt werden.

Im Interview gibt ein Experte an, dass es vor allem bei der Antragsstellung wichtig war, dass man mit den Personen persönlich am Tisch sitzen kann und eine gewisse **räumliche Nähe** bestand, da es in persönlichen Gesprächen leichter ist, Unsicherheiten zu erkennen und zentrale Themen zu besprechen. Ähnlich sei es bei der Bearbeitung des Projekts: Hier zeigt sich, dass bestimmte inhaltliche Themen ebenfalls leichter persönlich bearbeitet werden können. Gerade weil unterschiedliche Herangehensweisen zwischen Unternehmen und Instituten bestehen, ist die Interaktion regional näher gelegener Partner deutlich aktiver als mit weiter entfernten Partnern.

### Cross-industrielle Innovation

Aufgrund des Austausches von Unternehmen und Forschungseinrichtungen in beide Richtungen kann das geschaffene Innovationsformat als *coupled* betrachtet werden. Wichtig ist hierbei, dass noch keine Innovation „geschaffen“ wurde, sondern mit dem gewählten Format cross-industrielle Innovationen gefördert werden sollen.

Ein spannender Aspekt dieser hochtechnologisch ausgerichteten Entwicklung besteht darin, dass hier das Teilen von schon bestehendem und im Lauf des Projekts gesammeltem Knowhow zwischen potenziell auch als Konkurrenten auftretenden Akteuren notwendig ist. Wie dies auf konstruktive Weise bewerkstelligt wird, verdient weiterer Betrachtung: Laut Aussagen eines interviewten Experten sind weniger die unterschiedlichen Branchen ein Problem, sondern die Tatsache, dass mehrere Chemieunternehmen im Konsortium sind. Zudem sind auch zusammengesetzte Konzerne Teil des Projektverbundes, welche in verschiedenen Branchen vertreten sind. Jede Abteilung ist dort für sich ein Profit-Center, wodurch die Bereitschaft, Wissen zu teilen, eingeschränkt wird. Gerade die Beteiligung großer Unternehmen wirkt hemmend, da hier die Entscheidungswege länger und komplizierter sind als bei kleineren Unternehmen.

Zwischen den beteiligten Branchen gibt es indes keine direkten Berührungsängste. Doch jeder verbindet bestimmte Ziele mit dem Projekt und die beteiligten Unternehmen haben gewisse Sorgen, dass eine großskalige Umsetzung des C2C-Konzepts einen erheblichen Einfluss auf den Markt im Bereich Chemie und vor allem bei Methanol-Anwendungen haben würde. Die Chemieunternehmen haben daher ein Interesse, diesen Part in der Carbon2Chem-Kette zu übernehmen. Grundsätzlich, so der Experte, gibt es aber keine großen Ängste, dass es zu Konkurrenzen mit der Stahlindustrie kommen würde.





## Innovationscharakter

Ziel ist die Entwicklung (bedingt) *radikaler* Innovationen auf neuen Technologiepfaden, ohne den (Hochofen-) Prozess der Stahlproduktion selbst radikal zu verändern. Dies wäre z.B. bei einer Umstellung auf Electrowinning (die elektrolytische Eisengewinnung mittels großer Mengen elektrischer Energie – wodurch die Eisengewinnung der Aluminiumgewinnung vom prozessualen Charakter her ähnlicher würde) oder Wasserstoffdirektreduktion (der Ersatz von Kohle bzw. Koks als Energieträger und Reduktionsmittel durch Wasserstoff für das Aufschmelzen von Eisenerz und dessen Reduktion zu Roheisen) der Fall. Insofern lässt sich der Innovationscharakter je nach Perspektive als *radikal* oder *inkrementell* betrachten.

Ebenso weist das Vorgehen für die einzelnen Akteure und speziell für ThyssenKrupp als Stahlerzeuger jeweils einen eher *erhaltenden* Innovationscharakter auf, aus dieser Perspektive heraus liefert die veränderte Nutzung der Kuppelgase lediglich einen etwas höheren Gewinn bzw. verringert die Kosten für eine Emissionserlaubnis. Aus Perspektive des die chemische Synthese durchführenden Betriebes eröffnet sich ein neues Geschäftsfeld. Da dieses allerdings einen durch die weltweit anfallenden Kuppelgase begrenzten Umfang hat und damit nur einen Bruchteil des Marktes für organische Verbindungen bzw. Kunstdünger abdecken kann, ist nicht von einer generellen Marktdisruption auszugehen.

Es bleibt zu prüfen, inwieweit der durch das Projekt entwickelte Prozess Teil einer weitgehend THG-emissionsfreien Wirtschaftsweise werden kann. Dazu müsste durch eine Gesamtbetrachtung sichergestellt werden, dass die produzierten chemischen Produkte nicht „thermisch verwertet“ (verbrannt) werden bzw. die dabei frei werdenden THG (v.a. CO<sub>2</sub>) wiederum aufgefangen werden und gesichert nicht in die Atmosphäre gelangen. Lässt sich dies nicht bewerkstelligen, besteht lediglich eine Verlagerung der Emissionen.

## Endkunden-Bezug des Unternehmens

Die beteiligten Unternehmen agieren sowohl als Produzent für Endprodukte an Verbraucher, sowie für Zwischenprodukte an andere Unternehmen aus der Wertschöpfungskette.

Der Handlungsdruck seitens der Stahlindustrie (hier: ThyssenKrupp), ein Projekt wie Caron2Chem zu initiieren, resultiert weniger aus einer Nähe zum Endkunden, sondern vor allem dadurch, dass die Stahlindustrie Produzent eines energieintensiven Gutes (Stahl) sind und mit einer Verknappung an CO<sub>2</sub>-Zertifikaten, einhergehend mit Kostensteigerungen, rechnen.



## Organisationsstruktur

Ziel ist es, Carbon2Chem mit einer projekteigenen GmbH auszustatten, welche die Ziele und Erfolge des Projekts als ein gemeinsam von den Unternehmen unterstütztes unabhängiges Sprachrohr nach außen tragen soll. Zu diesem Zweck wird die Gründung der sogenannten TREK (**T**ransfer-Basis für **E**rneuerbare **E**nergie**k**onversion) GmbH angestrebt, die sich im Einzelnen mit der Kommunikation nach außen in unabhängiger Darstellung, der Erhebung gemeinsamer Ressourcen für übergeordnete Aufgaben und der Diskussion regulatorischer und gesellschaftlicher Prozesse beschäftigen soll. Die Projektkoordination ist explizit nicht Aufgabe dieser GmbH.

Der Verbund der an Carbon2Chem beteiligten Unternehmen und Institutionen wird von einem monatlich stattfindenden Koordinatorenkreis – bestehend aus Prof. Görge Deerberg (Fraunhofer UMSICHT), Markus Oles und Robert Schlögl vom Mülheimer Max-Planck-Institut für Chemische Energiekonversion (CEC) geleitet. Für den Verbund sind sieben Teilprojekte vorgesehen. Teil davon ist der Steuerkreis, welcher alle zwei Monate konferiert und vor allem die Integration der Teilprojektergebnisse, die Simulation der cross-industriellen Prozesse, die Dimensionierung der Teilanlagen und die CO<sub>2</sub>-Bilanz des Gesamtprojekts zum Inhalt hat.



Abbildung 4-1 Organisationsstruktur von Carbon2Chem (eigene Darstellung)

Die sieben Verbünde sollen als Organisationsstruktur verschiedene Organe zugeordnet bekommen: z. B. Projektleiter, Verbund- und Arbeitstreffen. Ende Oktober begannen viele dieser Treffen und Konferenzen auch auf internationaler Ebene.



In einem vierteljährlich tagenden Teilprojektleiterkreis werden Kurzberichte erstellt und eingereicht, Schnittstellen abgeprüft, Grundlagen adaptiert und über Priorisierungen gesprochen. Der Vorstand und die Koordinatorenrunde tragen hierbei die Gesamtverantwortung für Berichtswesen und Kommunikation untereinander sowie nach außen. Darüber hinaus gibt es einen Beirat, welcher beratend und bewertend für Carbon2Chem tätig ist. Einmal im Jahr ist eine Vollversammlung geplant; außerdem sollen ab diesem Jahr (2017) externe sogenannte PLANCK-Konferenzen veranstaltet werden.

Das gesamte Verbundprojekt vollzieht sich dabei in drei Stufen: Zunächst soll mit einer Grundlagenforschung eine wissenschaftliche Basis in Höhe von ca. 50-100 Mio. Euro geschaffen werden. Diese soll dann mittels eines Transfers ins PLANCK-Technikum überführt werden – dort erfolgt ein Sammeln erster Betriebserfahrungen im Hüttenumfeld im Zusammenspiel der Einzelkomponenten mit einer Laufzeit von 2-5 Jahren. Das Ende hierfür ist für spätestens 2023 geplant mit einem Investment in Höhe von mehr als 100 Mio. Euro. Schließlich erfolgt die kommerzielle Umsetzung als Beitrag zum Speichern von Überschussenergie, zur Entstehung von Produkten im großen Maßstab, einhergehend mit signifikanter CO<sub>2</sub>-Reduzierung im industriellen Verbund. Start hierfür ist im Jahr 2022 geplant mit Gesamt-Investitionen von mehr als 1 Mrd. Euro (mpi cec und Agentur Zukunft 2016).

Der interviewte Experte gibt an, dass eine Herausforderung des Projektes ist, dass verschiedenste Unternehmen und Forschungseinrichtungen mit unterschiedlichen Zielen und Arbeitsweisen zusammenkommen und man schrittweise dazu kommen muss, diese zusammenzuführen. In Teilen müsse frühzeitig eingegriffen werden, wenn Denkweisen und Sichtweisen in unterschiedliche Richtungen gehen, wofür gute Moderationsfähigkeiten benötigt werden.

Zudem sei es wichtig, rechtliches und wettbewerbliches Know-how zu haben, um Wege zu finden, wie rechtliche Aspekte in die Arbeitsstruktur und die Antragstellung berücksichtigt werden können (z.B. Geheimhaltungsvereinbarungen). Außerdem muss darauf geachtet werden, dass die Partner tatsächlich auch einen wichtigen Beitrag zum Projekt leisten.

Förderlich für die Entwicklung des Projektes war, dass das BMBF ein klares Signal gegeben hat, das Projekt stark zu wollen. Der Projektträger in Jülich hat darüber hinaus eine sehr gute Unterstützung bei den Antrags-Formalitäten geleistet.

## Finanzierung

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert das Projekt mit mehr als 60 Millionen Euro. Dies beinhaltet jedoch nur die Finanzierung für Carbon2Chem – also der ersten vier Jahre des Gesamtvorhabens. Die nächsten Projektphasen sind



noch nicht gefördert. Die beteiligten Partner planen Investitionen von mehr als 100 Millionen Euro bis 2025. Für die kommerzielle Realisierung haben sie mehr als eine Milliarde Euro vorgesehen (BMBF 2016a).

### **Institutionelle Aufhängung**

**Initiatoren:** Die Stahlindustrie (Thyssenkrupp AG) mit Chemiepartnern, sowie die Fraunhofer-Gesellschaft und die Max-Planck-Gesellschaft.

Neben Thyssen-Krupp hat Linde eine besondere Stellung, da diese ein zentraler Partner für die Aufbereitung der Hüttengase sind. Evonik, Covestro, BASF und Akzo Nobel sind die zentralen Akteure aus dem Chemiebereich, die sich mit Syntheserouten befassen. Zudem ist Clariant ein wichtiger Partner für die benötigten Katalysatoren.

### **Beteiligte Unternehmen:**

- Akzo Nobel – Spezialchemie-Unternehmen
- BASF
- CEC -Max-Planck-Institut für Chemische Energiekonversion – eines der jüngsten Max-Planck-Institute
- Clariant – Spezialchemie-Unternehmen
- Covestro – ausgelagerte Kunststoffsparte von Bayer
- Evonik – Spezial-Chemie-Tochter der (weißen) Ruhrkohle AG und der Degussa
- Fraunhofer UMSICHT (für Umwelt- Sicherheits- und Energietechnik – die Katalyse-Gruppe der Fraunhofer-Gesellschaft)
- Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme – Europas größtes Solar-Forschungsinstitut
- KIT, Karlsruher Institut für Technologie – die „Forschungsuniversität“ der Helmholtz-Gemeinschaft
- Linde-Group – größtes Gase- und Engineering-Unternehmen der Welt
- MPI für Kohlenforschung – eines der ältesten Max-Planck-Institute
- Ruhr-Universität Bochum
- RWTH Aachen
- Siemens AG
- Thyssenkrupp AG
- TU Kaiserslautern
- Volkswagen AG
- ZBT – Zentrum für BrennstoffzellenTechnik GmbH in Duisburg

(BMBF 2016a)

### **Handlungsfeld**

Technologisch



## 4.2 Wuppertal: Projekte „Happy Power Hour I + II“

Typ	Think Tanks	Region	Forschungskollab.
Cross-industrielle Innovationen	Outside-In	Inside-Out	Coupled
Innovationscharakter	inkrementell	radikal	erhaltend
Endkunden-Bezug des/r UN	B2B	B2C	
Handlungsfeld	Technologisch	Nicht-Technologisch	
Organisationsstruktur	Zentral	Dezentral	

### Key Facts

- Hauptträger/Initiator: Bergische Universität Wuppertal
- Ziel des Projektes ist die Nutzung von Flexibilitäts Optionen seitens industriellen Stromabnehmern
  - variable Strompreise angelehnt an den Börsen- preis
  - Aufbau einer „intelligenten“ Netzumgebung (z.B. Smart Meter)
  - Intelligenter Zusammenschluss regenerativer dezentraler Erzeugungskapazitäten
- Aufbau einer standardisierten ITK-Infrastruktur

### Key Learnings

- Treiber mit starkem Interesse an der Entwicklung eines Konzepts können weitere Akteure gewinnen
- Zusammenspiel möglichst vieler Ebenen (Stromerzeuger und –abnehmer, Begleitforschung mit koordinierendem Charakter, Dienstleister zur Entwicklung der notwendigen Steuerungstechnologie, und Bundesnetzagentur als Institution mit regulatorischem Potenzial) ermöglicht die Entwicklung eines Gesamtentwurfs
- Regionale Nähe hilft durch niedrigschwellige Treffen und Einblicke in die spezifischen Umsetzungsschwierigkeiten bei Partnern vor Ort

## Beschreibung des Innovationsformats

Die beiden aufeinander aufbauenden Projekte Happy Power Hour 1 und 2 haben das Ziel, ein anwendungsfreundliches flexibles Tarifsystem für industrielle Stromkunden (kleine bis mittelgroße Stromabnehmer) zu entwickeln und dieses in Pilotanwendungen zu testen. In der Ausrichtung handelt es sich um ein sondierendes Forschungsprojekt. In der Realisierung stellt der Austausch hinsichtlich Flexibilisierungspotenzialen einen bedeutenden cross-industriellen Aspekt dar, ebenso geht die



aktive Einbeziehung der regulatorischen Ebene durch den Austausch mit der Bundesnetzagentur über innerbetrieblich bzw. rein technisch orientierte Ansätze hinaus (BUW 2017a; BUW 2016; BUW 2017b; Meese u. a. 2015; NetSystem; neue effizienz GmbH; neue effizienz GmbH; Völschow 2016).

Flexibilität kann generell realisiert werden entweder als erzwungener Lastabwurf bzw. als Unterbrechung, was problematisch sein kann, oder aber als kontinuierliche Optimierung bzw. Lastverschiebung, was wesentlich wünschenswerter ist. Diese zweite Option ist beispielsweise realisiert durch ein Kühlhaus, das im Voraus stärker kühlt und damit Energie für einen späteren Zeitpunkt einspeichert, wodurch der spätere Energiebedarf entsprechend zeitlich abgesenkt werden kann. Ein weiteres Beispiel ist ein vorausschauend stärker erwärmtes Natriumbad.



#### Was ist überhaupt Energieflexibilität?

##### ► Flexibilität als kont. Optimierung/**Lastverschiebung**

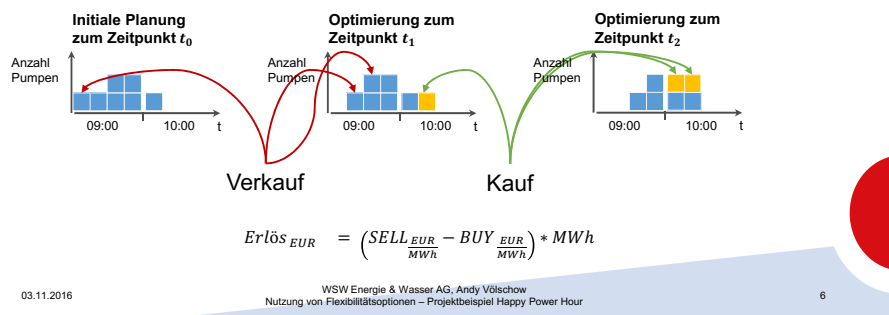


Abbildung 4-2 Was ist überhaupt Energieflexibilität? (WSW 2017)

Ziel bei Happy Power Hour ist die Entwicklung und Konzeptionierung eines dynamischen Stromtarifs, der die Strompreisschwankungen der Strombörse an Industriestromkunden weitergibt. Durch die Einführung von dynamischen Stromtarifen soll erreicht werden, dass die Industriekunden durch den automatisierten Einsatz ihrer bisher ungenutzten Flexibilitätspotentiale ihre Strombezugskosten reduzieren können, zudem kann durch die Weitergabe der Preissignale eines dynamischen Stromtarifs die Verbraucherseite zu einem systemdienlichen Verhalten angeregt werden.

Durch die Entwicklung und den Einsatz dynamischer Stromtarife kann die bislang nicht über Demand Side-Management (DSM) vermarktbare und somit wertlose Flexibilität von Industrieunternehmen gewinnbringend vermarktet werden. Dynamische Stromtarife bilden somit eine quasi nicht regulierte bzw. nur vom jeweiligen Energiedienstleister bestimmte Handelsplattform zur Vermarktung von industrieller Flexibilität für Industrieunternehmen, welche nicht selbst an der Börse ihre Energiemengen handeln.



Neben dem unmittelbaren Nutzen für die beteiligten Unternehmen hinsichtlich Kostenoptimierung und erhöhter Wettbewerbsfähigkeit ist die verbesserte Systemintegration der erneuerbaren Energien ein volkswirtschaftlich relevantes und für die Fördermittelgeber interessantes Ziel.

Als Ergebnis stehen die Marktentwicklung intelligenter Netze, die Entwicklung von innovativen neuen Lösungen zur Bedarfsflexibilisierung und die Regulierung von Lastspitzen.

Das für diese Zwecke entwickelte Smart Meter „HPH II –Box“ versorgt Energieversorger mit Daten über Prozesse. Eine hohe Anzahl an Industrieprozessen wird hinsichtlich ihrer Flexibilität bewertet. Diese Bewertung erfolgt hier monetär. Daran anschließend soll jeweils gemeinsam eine passende Handelsstrategie für den jeweiligen Prozess herausgearbeitet werden. Stellen sich gewisse Prozessstypen als besonders geeignet für einen dynamischen Stromtarif heraus, so werden diese in unterschiedliche Cluster zusammengeführt.

Die Preissignale des dynamischen Stromtarifs werden vollautomatisiert zwischen dem Energiehändler und dem Industrieunternehmen bzw. dessen Industrieprozessen übertragen, wozu eine geeignete standardisierte Automatisierungs- bzw. Fernwirktechnik aufgebaut werden muss. Hierbei ist neben dem Zusammenführen diverser Prozesssignale in einen gemeinsamen Standard, die Erfüllung der in der Energiewirtschaft üblichen Sicherheitsstandards, eine wesentliche Bedingung.

### **Zielsetzung des Folgeprojekts „Happy Power Hour II“**

Die im Verlauf von HPH 1 identifizierten Hemmnisse und Schwierigkeiten sollen verstärkt im derzeit laufenden Folgeprojekt „Happy Power Hour II“ adressiert werden. Der Schwerpunkt liegt auf der Standardisierung der Abläufe sowie auf der Entwicklung der Hard- und Software:

- Die als mit hohem „Quick-Check Demand Response Potential“ bezeichneten, für Lastverschiebungen besonders vielversprechenden Prozesse sollen durch Abfragen und einen standardisierten Algorithmus ausgewählt werden.
- In Clusteranalysen soll das Demand Response Potential in ihrem Bedarfsverlauf und ihrer Flexibilität ähnlicher Prozesse zusammengefasst werden, um die Analyse und Steuerbarkeit zu verbessern bzw. zu vereinfachen.
- Durch eine weitergehende Analyse der innerbetrieblichen Planbarkeiten von Prozessen und der realen Reaktion der beteiligten Betriebe auf Preisveränderungen soll ein Prognosetool erstellt werden, durch das im Voraus die preisabhängige Bedarfsveränderung für den Energieversorger dargestellt werden kann.

### **Cross-industrielle Innovation**

Die Innovationsstruktur ist durch das Bereitstellen von Expertise seitens der Forschungs- und Beratungsinstitute eher als Outside-In zu bewerten.





### **Innovationscharakter**

Durch die Zielsetzung des vorausschauenden Demand Side-Managements mittels flexiblen Lastverteilungspotenzialen wird der Fokus der Prozessplanung stark verändert. Hierin kann eine radikale Innovation gesehen werden, die einen erhaltenden Charakter für die Geschäftsmodelle der beteiligten Unternehmen aufweist.

### **Endkunden-Bezug des Unternehmens**

Da die Lastverschiebungen keine Auswirkungen auf Endprodukte haben sollen, ist der Bezug ausschließlich zwischen den beteiligten Unternehmen (Business-to-Business).

### **Organisationsstruktur**

Neben den Gesprächen mit den als Stromkunden eingebundenen Betrieben erfolgte auch ein Austausch zwischen WSW als Stromanbieter und der Bergischen Universität Wuppertal als koordinierender Forschungseinrichtung auf der einen, und der Bundesnetzagentur als rahmensetzende Instanz auf der anderen Seite. Aus den Feldtests verschiedener Tarife heraus wurde deutlich, dass eine dynamisch dem Stromangebot angepasste EEG-Umlage eine deutliche Verstärkung des Steuerungseffekts mit sich bringen würde – dieses Vorgehen wird nun wiederum bei der Bundesnetzagentur für die weitere Ausgestaltung der EEG-Umlage von Interesse sein.

Durch ein Memorandum of Understanding wurde deswegen auch die Bundesnetzagentur verstärkt in den Projektablauf einbezogen, so dass gemeinsame Zielsetzungen geklärt werden konnten und die wechselseitige Geheimhaltung vertraulicher Inhalte gewährleistet ist.

Neben der Beteiligung bei der Entwicklung von Flexibilitätsoptionen waren die Industriepartner dahingehend relevant, um die Kundenakzeptanz des Systems im Feldtest abzu prüfen. Es hat sich zudem „bei einigen Prozessen [] als schwierig erwiesen, die notwendigen Informationen zu beschaffen, da sie zu zahlreichen Prozessen nicht zentral dokumentiert sind, sondern als „Betriebserfahrung“ der einzelnen Anlagenverantwortlichen vorliegen.“ (Meese u. a. 2015)

Es liegen keine Informationen über die Häufigkeit des Austauschs zwischen den Partnern vor.





### **Finanzierung:**

Das Projekt HPH II wird mit 1,3 Mio € gefördert von EFRE (Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung) und EFRE.NRW.

Der Lehrstuhl für elektrische Energieversorgungstechnik wurde im HPH I durch die Europäische Union und das Land NRW insgesamt mit rund 287.000 Euro gefördert, im HPH II mit 482.000 Euro.

### **Institutionelle Aufhängung:**

Das Forschungskonsortium agiert unter der Federführung der Bergischen Universität Wuppertal und besteht aus:

- der WSW Energie & Wasser GmbH als Anbieter des erarbeiteten flexiblen Stromtarifs für die Industriepartner,
- der NetSystem Netzwerk und Systemtechnik GmbH als ITK-Dienstleister für die Entwicklung und die Installation der Automatisierungstechnik für die Steuerung von Lastverschiebungen,
- und der neuen Effizienz sowie dem CSCP (Collaborating Centre on Sustainable Consumption and Production), beide zur Beratung und Einbettung des Projekts hinsichtlich Kundenakzeptanz und sozioökonomischen Betrachtungen.

### **Initiatoren:**

Als Forschungsprojekt begonnen, welches in Kooperation von der Bergischen Universität Wuppertal (BUW), der WSW Energie & Wasser AG (WSW), der Exor GmbH (Exor) und NetSystem Netzwerk- und Systemtechnik GmbH (NetSystem) initiiert wurde. Exor hatte im weiteren Verlauf seinen Antrag dann allerdings zurückgezogen.

Im ersten Teil (HPH 1) waren die weiteren Projektpartner:

- Neue Effizienz, Bergische Gesellschaft für Ressourceneffizienz mbH
- KNIPEX-Werk C. Gustav Putsch KG
- Muckenhaupt & Nusselt GmbH & Co KG
- Wupperverband – Wasserwirtschaft im Wupperegebiet
- Bundesnetzagentur (BNetzA)

Im zweiten Teil des Projektes (HPH 2) wurde dieser Kreis durch neue Teilnehmende weiter vergrößert.

### **Beteiligte Unternehmen:**

- Joh. Herman Picard GmbH & Co. KG
- TIGGES Verbindungstechnik GmbH & Co. KG
- Hawker GmbH



- STAHLWILLE / EDUARD WILLE GmbH & Co. KG
- Wupperverband - Wasserwirtschaft im Wupperegebiet, Körperschaft des öffentlichen Rechts
- Muckenhaupt & Nusselt GmbH & Co. KG
- KNIPEX-Werk C. Gustav Putsch KG, Wuppertal

### Handlungsfeld

Das Handlungsfeld ist primär technologisch, der Innovationstypus besteht dabei im Aufbau von Kollaboration/Netzwerken.



## 5. Fallbeispiele für regional getriebene Kooperationen

### 5.1 Kalundborg

Typ	Think Tanks	Region	Forschungskollab.
Cross-industrielle Innovationen	Outside-In	Inside-Out	Coupled
Innovationscharakter	inkrementell	radikal	erhaltend
Endkunden-Bezug des/r UN	B2B	B2C	disruptiv
Handlungsfeld	Technologisch	Nicht-Technologisch	
Organisationsstruktur	Zentral	Dezentral	

#### Key Facts

- Industrielle Symbiose zwischen ansässigen Unternehmen verschiedenster Branchen und öffentlichen Einrichtungen, durch welche anfallende Nebenprodukte weiter verwertet, Stoffkreisläufe geschlossen werden und weniger Müll anfällt.
- Hieraus sind wiederum wirtschaftliche Vorteile für die beteiligten Unternehmen entstanden
- Mittlerweile zu einem Netzwerk von ca. 50 Austauschbeziehungen zwischen den 8 ansässigen Unternehmen angewachsen
- Symbiose ist in einem evolutionärem Prozess entstanden, der nicht von oben geplant war und erst formal unterstützt wurde, als er schon relativ weit entwickelt war

#### Key Learnings

- Entscheidungsträger in den Unternehmen wussten von den Potentialen dieser Austauschbeziehungen und vertrauten sich gegenseitig
- Unterschiedliche Branchen ermöglichen Kooperation statt Wettbewerb: Branchenübergreifende Zusammenarbeit ist die Voraussetzung dafür, dass Zwischenprodukte des einen Betriebs für den anderen nutzbar gemacht werden können.
- langfristige Stabilität, z.B. durch ein Clustermanagement, und "Standorttreue" sind Erfolgsfaktoren für Industriecluster
- Funktionierende gesellschaftliche Verbundenheit innerhalb einer Region, die informelle Begegnungen und daraus entstehende „Entdeckungen“ von Kooperationspotenzialen ermöglicht

### Beschreibung des Innovationsformats

Das besondere an der Region Kalundborg, die sich an der Westküste Dänemarks befindet, und ihren Unternehmen ist seine inzwischen weltweit bekannte „Industrielle Symbiose“, ein dichtes Netzwerk an Austauschbeziehungen zwischen den Unternehmen, das sich seit 1972 stetig und zunächst rein organisch und ohne explizite Planung entwickelt hat. Im Kontext des Trends hin zu mehr Kollaboration im Gegensatz zu einem reinen Wettbewerbsverhältnis ist die Industrielle Symbiose in



Kalundborg einer der Vorreiter und bis heute Vorzeigebispiel für branchenübergreifende Kollaboration.

Der Begriff „Industrielle Symbiose“ wurde 1989 von Frosch und Gallopoulos in ihrem vielzitierten Artikel geprägt und weist als Analogie zu ökologischen Systemen auf die Vorteile von einem Leben miteinander und im Austausch hin, betont aber gleichzeitig auch eine gewisse Spezifität des betrachteten (Öko-) Systems (Frosch und Gallopoulos 1989).

Die industrielle Symbiose von Kalundborg nimmt ihre Ursprünge im Jahr 1961, als Statoil (früher Esso) Wasser zur Kühlung seiner Raffinerie brauchte und daher mithilfe von Rohren mit dem nahegelegenen Tissø See verbunden wurde. Den wirklichen Anfang nahm die Symbiose 1972 dann mit einem Abkommen zwischen Statoil und Gyproc: Die Öl Raffinerie von Statoil sollte fortan überschüssiges Gas an Saint-Gobain Gyproc liefern, das zum Trocknen der produzierten Gipsplatten verwendet wurde. Schon im Jahr darauf nahm Dong Energy (Asnaes Plant) die Kooperation mit Statoil auf und war nun verbunden mit den Wasserrohren der Raffinerie. In den folgenden Jahren kamen immer mehr Unternehmen hinzu und wurden Teil der Symbiose (Kalundborg Symbiosis 2016a).

Erst im Jahr 1989 wurde die Symbiose bekannt und offiziell als solche benannt. Nach dem Bekanntwerden entwickelte sich die Symbiose stetig weiter und die Zahl an Wechselbeziehungen zwischen ansässigen Industrien nahm weiter zu (Jacobsen 2008).

Die Symbiose ist inzwischen zu einem komplexen Netzwerk von ca. 50 Austauschbeziehungen zwischen den acht ansässigen Unternehmen angewachsen. Dadurch werden heute viele der anfallenden Nebenprodukte weiter verwertet, Stoffkreisläufe werden geschlossen und es fällt weniger Müll an. Kalundborg ist zum Vorzeigebispiel weltweit geworden und genießt große internationale Aufmerksamkeit. Dadurch haben sich nach und nach weitere Industrien angesiedelt und es wurden Jobs in der Region geschaffen (Chertow 2008)(Jacobsen 2008).

Die sozialen Beziehungen werden als grundlegendes Erfolgsrezept von Kalundborg beschrieben. Nicht nur bestanden enge geschäftliche Beziehungen, sondern ebenso private soziale Kontakte durch die geografische und mentale Nähe der Stakeholder (Jacobsen 2008, 239–255). Durch verschiedene soziale Institutionen, durch welche die Stakeholder in engem Austausch standen, haben sich die geschäftlichen Beziehungen ebenso weiterentwickelt.

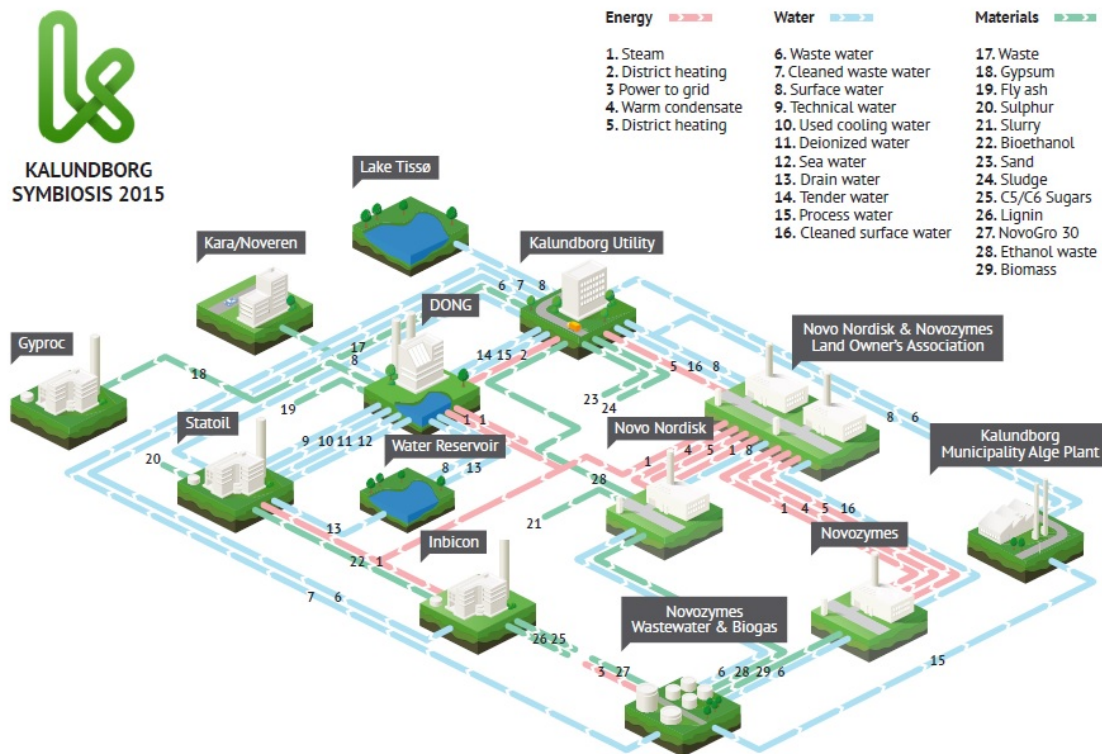


Abbildung 5-1: Darstellung der Symbiosebeziehungen heute (Kalundborg Symbiosis 2016b)

Kalundborg zeigt, dass regionale Cluster funktionieren können – und das auch auf lange Sicht. Es ist jedoch ein Beispiel für ein Cluster, dass sich in einem evolutionärem Prozess entwickelt hat, der nicht von oben geplant war und erst formal unterstützt wurde, als er schon relativ weit entwickelt war. Gleichzeitig macht Kalundborg schon durch den Ökosystem-Bezug deutlich, dass Erkenntnisse im Bezug auf Entwicklungsdynamiken, Erfolgsfaktoren und Hemmnisse nicht eins zu eins auf andere "Ökosysteme", also andere Industriecenter, übertragbar sind. Vielmehr sind kontextuelle Faktoren wie die kulturellen Rahmenbedingungen (z.B. für Dänemark typische flache Hierarchien) sowie Treiber aller Art dafür verantwortlich, dass sich in Kalundborg unter bestimmten Bedingungen (z.B. Wissen über Potential der Austauschbeziehungen und gegenseitiges Vertrauen) etwas sehr Spezifisches herausgebildet hat.

### Cross-industrielle Innovation

Die Innovationsstruktur ist durch das gegenseitige Vertrauen und dem Schaffen von Abhängigkeiten, sowie der Investition in gemeinsame Infrastruktur insgesamt als



*coupled* zu betrachten; wobei für einige Unternehmen bzw. öffentliche Einrichtungen jeweils eine outside-in oder inside-out Kooperation dominiert.

### **Innovationscharakter**

In Gang gesetzt wurde der Prozess scheinbar ohne ein bestimmtes Leitbild, Narrativ oder Ziel. Nach 1989 dann und insbesondere seit Einrichtung des Symbiosis Centre ist das Leitbild in der Symbiose-Metapher inbegriffen: Der industrielle Zusammenschluss soll funktionieren wie ein Ökosystem, in dem die verschiedenen Spezies voneinander profitieren und aufeinander angewiesen sind (Kalundborg Symbiosis 2016a). Vertrauen ist hierbei die Basis aller Beziehungen, da eine wechselseitige Abhängigkeit besteht. Wie auch in einem Ökosystem ist das Ziel, Ressourcen möglichst effizient zu nutzen und Müll zu eliminieren beziehungsweise so weit wie möglich zu reduzieren.

Das Interessante an der Symbiose ist, dass die Transformation nicht geplant war, sondern organisch zwischen den voneinander unabhängigen Industrien verschiedener Branchen entstanden ist. Die Entstehung der Symbiose dient den Unternehmen vor allem als Erhaltung bzw. Verbesserung ihrer Geschäftsmodelle. Die Symbiose Kalundborg kann vom Innovationsgrad (u.a. dadurch, da es in der Wissenschaft als Paradebeispiel für regionale Kollaboration gilt) als radikal betrachtet werden kann.

### **Endkunden-Bezug der Unternehmen**

Die beteiligten Unternehmen sind vor allem im B2B-Bereich tätig und produzieren Grundstoffe (bspw. Insulin für die Arzneimittelindustrie). Da auch öffentliche Einrichtungen, wie die Stadt Kalundborg, in der Symbiose vereint sind, besteht hierdurch ein starker Bezug zur Bevölkerung der Region.

### **Organisationsstruktur**

#### **Finanzierung**

Ökonomisch erforderten die Zusammenschlüsse zunächst Investitionen in die entsprechenden Infrastrukturen (Jacobsen 2008, 239–255). Daher musste von Beginn an ein hohes Maß an Vertrauen und langfristigem Denken vorhanden sein, um die Stakeholder von der (langfristigen) Profitabilität des Projekts zu überzeugen. Technologisch waren die Errichtung der Infrastrukturen und die effiziente Gestaltung der Austauschbeziehungen zunächst eine kleine Herausforderung, die aber, einhergehend mit entsprechenden Investitionen, keine wirklichen Hemmnisse dargestellt haben.

Das sogenannte Symbiosis Center wurde mit finanzieller Unterstützung der Region Sjaelland aufgebaut.



## **Institutionelle Aufhängung**

Wie bereits erläutert ist die Symbiose der Unternehmen nicht mit einem Plan, sondern durch Zusammenkünfte der verantwortlichen Führungskräfte der ansässigen Unternehmen in Kollaboration mit der Stadtverwaltung im Laufe der Zeit entstanden. Inzwischen ist Kalundborg zu einem komplexen Netzwerk von ca. 50 Austauschbeziehungen zwischen den acht ansässigen Unternehmen angewachsen. Dadurch werden heute viele der anfallenden Nebenprodukte weiter verwertet, Stoffkreisläufe werden geschlossen und es fällt weniger Müll an. Seit 1996 ist das Symbiosis Center mit finanzieller Unterstützung der Region Sjælland dafür zuständig, die Symbiose bis heute nach außen zu vertreten und international zu bewerben. Das Center soll als Multiplikator für die Verbreitung der gesammelten Erfahrungen mit industriellen Austauschbeziehungen dienen und bei der Entwicklung neuer Symbiosen helfen (Kalundborg Symbiosis 2016a).

## **Beteiligte Unternehmen**

Heute sind acht öffentliche und private Unternehmen in der Gemeinde Kalundborg ansässig, darunter einige der größten Unternehmen Dänemarks und Weltmarktführer verschiedener Bereiche: Novo Nordisk, der weltweit größte Insulinhersteller, Novozymes, der weltweit führende Enzymhersteller, die größte Kläranlage Nordeuropas (Kara/Noveren), die größte Energieanlage Dänemarks (Asnaes, Dong Energy) und die größte Öl-Raffinerie der Ostseeregion (Statoil). Weitere beteiligte Unternehmen sind Gyproc, Gipskarton-Hersteller, die Stadt Kalundborg, die Wasser und Wärme für die rund 50,000 Einwohner der Region bereitstellt und Kalundborg Forsyning A/S, der lokale Wasser- und Wärmelieferant der Stadt sowie Abwasserentsorger der Region.

## **Handlungsfeld**

Das Handlungsfeld der Symbiose betrifft vornehmlich technologische Austauschbeziehungen: Aus ökonomischer Sicht waren Einsparungen durch den Austausch von Nebenprodukten sicherlich einer der Beweggründe zur Kooperation. Tatsächlich konnten in den letzten Jahrzehnten viele Jobs geschaffen und neue Industrien angesiedelt werden, wodurch die Region wirtschaftlichen Aufschwung erfahren hat.

Für die Verwirklichung der Symbiose haben Technologien eine wichtige Rolle gespielt, da für den Austausch von Ressourcen entsprechende technische Infrastrukturen benötigt wurden. Es war allerdings keine neu eingeführte Technologie, die am Anfang zu der Gestaltung der Symbiose motiviert hat.

Umweltaspekte werden in Zusammenhang mit der Symbiose besonders betont. Allerdings ist hier nicht klar, inwieweit diese auch zu Beginn die Zusammenschlüsse



motiviert haben. Erkman und Ramaswamy (2003) beschreiben aber zum Beispiel, dass die Aufmerksamkeit Ende der 80er Jahre erst auf die Symbiose gelenkt wurde, weil gerade der Brundtland Report veröffentlicht wurde und das Umweltbewusstsein zunahm (Erkman und Ramaswamy 2003). Daher liegt es nahe, dass auch erst im Nachhinein das Narrativ entwickelt wurde, dass auf diese Weise Ressourcen geschont und Emissionen verringert werden können.





## 5.2 Ostwestfalen-Lippe (OWL)

Typ	Think-Tanks	Region	Forschungskollab.	
Cross-industrielle Innovationen	Outside-In	Inside-Out	Coupled	
Innovationscharakter	inkrementell	radikal	erhaltend	disruptiv
Endkunden-Bezug des/r UN	B2B		B2C	
Handlungsfeld	Technologisch		Nicht-Technologisch	
Organisationsstruktur	Zentral		Dezentral	

### Key Facts

- Ansässige Unternehmen sind die Stammsitze großer Unternehmen (Miele) und viele mittelständische familiengeführte Unternehmen, die oftmals ein hidden champion auf dem jeweiligen Nischenmarkt sind
- Mit der Herausforderung Fachkräfte in eine eher ländlich und kleinstädtisch geprägte Region zu bekommen haben sich Unternehmen schon in den 1990er Jahren in der Region Ost-Westfalen-Lippe (OWL) zusammengetan
- Entwicklung eines Spitzenclusters mit technologischen Innovationen in Richtung Industrie 4.0 – die an der Schnittstelle der in der Region ansässigen Branchen liegen (Anlagenbau, Elektronik und IT)
- Technologie- und Innovationsplattform für Intelligente Technische Systeme

### Key Learnings

- Kooperationen um bspw. Fachkräfte anzuwerben, können einen Katalysator für vielfältige andere Kooperationen bilden
- Tiefe regionale Verwurzelung fördert Engagement der Unternehmen, einen finanziellen Beitrag zu leisten, um das Image der Region voran zu bringen – regionales „Wir“-Gefühl.
- Regionale Netzwerke und Institutionen fungieren als aktive Unterstützer und Gestalter der Region nach innen und fördern damit das regionale Selbstverständnis
- Branchenübergreifende Kooperation aus städtisch und ländlich geprägten Regionen umfasst Aktivitäten von Wirtschafts- und Industriepolitik hin zu Regionalentwicklung

## Beschreibung des Innovationsformats

Die Region Ostwestfalen-Lippe beherbergt weltbekannte Firmen wie Miele und Oetker und war trotz dessen lange Zeit eine Region "die keiner kennt" (it's OWL Clustermanagement GmbH; Rehfeld und David 2007). Beginnend mit einer PR-Kampagne für die Region im Jahre 1990 wurde die Marke "OWL - in NRW ganz oben" gezielt entwickelt. Dieser Prozess wurde u.a. durch eine eigene regionale Marketing GmbH gefördert. In diesem Prozess entstand nicht nur die Marke OWL und ein Regionalgefühl - das es vorher nicht gab - sondern auch ganz handfeste Kooperationen zwischen Firmen sowie zwischen Wirtschaft und Wissenschaft. Insbesondere



die Herausforderung Fachkräfte in die eher ländlich und kleinstädtisch geprägte Region zu bekommen wurde zunehmend als Gemeinschaftsaufgabe verstanden. Aus einer Region mit einzelnen starken Firmen, die sich "spinnefeind" waren und sich gegenseitig Fachkräfte abgeworben haben, ist eine Region geworden in der auch harte Konkurrenten Kooperationsmöglichkeiten ausloten. 2013 wurde diese Entwicklung durch das Bundesforschungsministerium (BMBF) geädelt: OWL hielt den Zuschlag für die Spitzenclusterförderung.

Die Region Ostwestfalen-Lippe ist, wie der zusammengesetzte Name bereits impliziert, keine gewachsene Region. Es ist ein Verwaltungsbezirk in Nordrhein-Westfalen. Die Region ist geographisch heterogen, geprägt durch eine Vielzahl kleiner und mittelgroßer Städte ohne klares Zentrum oder gemeinsame kulturelle Identität. Dennoch schließen sich die Unternehmen der Region zusammen, um ein regionales Marketing zu betreiben. Die industriellen Schwerpunkte der Region haben sich in den letzten zwei Jahrhunderten mehrfach gewandelt. Dennoch hat es in der Region keine harten Strukturbrüche gegeben. Ostwestfalen-Lippe kann als beständig starke Region angesehen werden.

Das Anwerben von Fachkräften ist ein wichtiges Ziel der industriellen Firmen. Vom regionalen Marketing verschieben sich die Ziele hin zur Förderung einer Regionalentwicklung, in der Kooperationen zwischen Unternehmen, vor allem aber auch zwischen Forschung, Hochschule und Unternehmen im Vordergrund stehen, die aber auch die Erhöhung der Lebensqualität insgesamt im Blick hat. Diese kooperative Haltung befördert schließlich die Entwicklung eines Spitzenclusters und technologische Innovationen in Richtung Industrie 4.0 - die eben genau an der Schnittstelle zwischen Anlagenbau, Elektronik und IT liegen (Wirtschaftswoche 2015).

Am deutlichsten zeigt sich der Erfolg der Firmennetzwerke in der Kooperation der Firmen in der Werbung um und Ausbildung von Fachkräften sowie in Kooperationen mit der Wissenschaft.

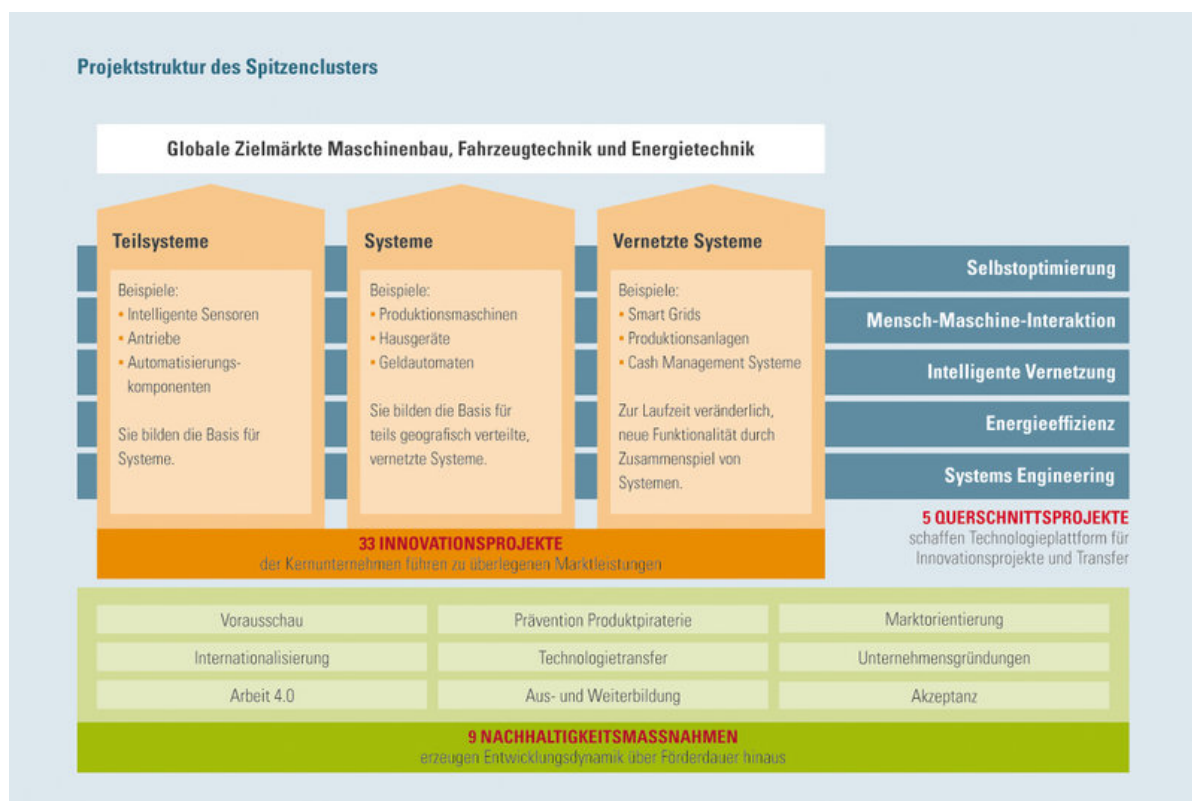


Abbildung 5-2: Projektstruktur des Spitzenclusters it's OWL (it's OWL Clustermanagement GmbH)

Familiengeführte Unternehmen und ein breiter Mittelstand bilden den Kern des Spitzenclusters. Auch wenn diese oftmals kein eigenes Innovationsprojekt umsetzen, haben sie dennoch großes Interesse an den im Cluster entstehenden Technologien. Daher wird im Folgenden kurz auf den vom Clustermanagement organisierten **Technologietransfer** eingegangen:

Dieser hat es sich zur Aufgabe gemacht, den mittelständischen familiengeführten Unternehmen Zugang zu den entwickelten Methoden, Verfahren und Werkzeugen zu ermöglichen. Ziel ist es, interessierte Unternehmen für die Anwendung dieses Wissens zu qualifizieren und Kooperationen mit regionalen Forschungsinstituten zu unterstützen. Die zwei zentralen Instrumente des Technologietransfers sind fokussierte Transferprojekte und Erfahrungsaustauschgruppen. Diese bieten einen fachlichen Austausch von Fach- und Führungskräften aus verschiedenen Unternehmen in einer offenen und vertrauensvollen Atmosphäre: Herausforderungen und Lösungsansätze werden im Dialog mit Gesprächspartnern aus anderen Branchen sowie mit externen Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft, neue Perspektiven, Trends und Entwicklungen diskutiert (OWL GmbH 2016).



Die Grundlage bildet dabei die von den Hochschulen und Forschungseinrichtungen des Spitzenclusters entwickelte Technologie- und Innovationsplattform für Intelligente Technische Systeme. Diese beinhaltet z.B. Methoden, Werkzeuge, Softwarebausteine und prototypische Lösungen und wird größtenteils in den fünf Querschnittsprojekten entwickelt. Bis zu 5 Mio. Euro der Clusterförderung sind für den Technologietransfer vorgesehen, um das in der Technologieplattform gebündelte Wissen zur Entwicklung intelligenter technischer Systeme den kleinen und mittelständischen Unternehmen in der Spitzenclusterregion zur Verfügung zu stellen. Ein sogenanntes Transferteam unterstützt bei der Anbahnung von Transferprojekten: Die Mitglieder informieren Unternehmen, identifizieren Bedarfe und organisieren das Matching mit Forschungspartnern.

Der Technologietransfer orientiert sich hierfür an einem vierstufigen Modell (s. nachfolgende Abbildung), um sowohl einen Transfer in die Breite wie auch in die Tiefe zu ermöglichen.

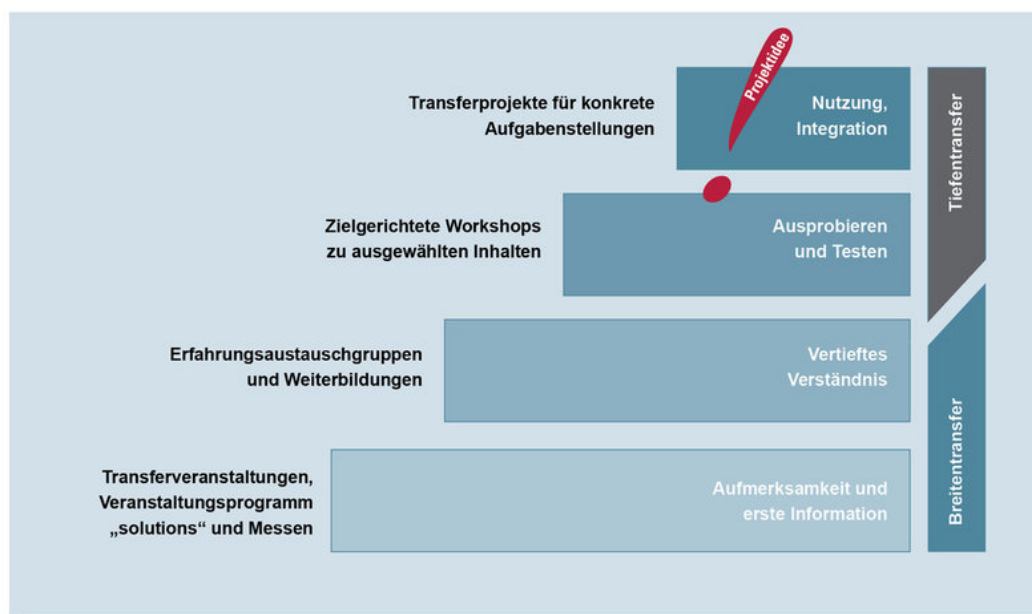


Abbildung 5-3 Das Vierstufen-Modell des Technologietransfers (OWL GmbH 2016)

### Cross-industrielle Innovation

Die in OWL stattfindenden Kooperationen sind insgesamt als *coupled* zu betrachten: In Querschnittsprojekten von Unternehmen mit universitären Einrichtungen, sowie in Innovationsprojekten werden neue Produkte, Technologien und Anwendungen zur Marktreife gebracht.



## **Innovationscharakter**

Die Zusammenkunft dient den Unternehmen zum Einen zur Erhaltung ihrer Standorte, indem Sie mit dem Markenkonzept „it's OWL“ verstärkt Fachkräfte anwerben, sowie zur Verbesserung der Marktposition, da durch die Kooperation mit verschiedenen Unternehmen neue Geschäftsfelder erschlossen werden. Das Clustermanagement kann durch seine Marken-Wirkung und Präsenz als ein radikales Innovationsformat betrachtet werden kann. Das Technologie-Netzwerk wird als Vorreiter auf dem Gebiet Intelligente Technische Systeme und Wegbereiter für Industrie 4.0 gesehen.

## **Endkunden-Bezug des Unternehmens**

Die in OWL ansässigen Unternehmen sind durch einen breiten Branchenmix mit einem Schwerpunkt im verarbeitenden Gewerbe gekennzeichnet. Die im Spitzencluster beteiligten Unternehmen (AEG, Benteler, Hella, Miele, Weidmüller, Wittenstein motion control,..) sind im Anlagenbau, der Elektronik, der Automobilzulieferer und IT tätig und erarbeiten gemeinsam intelligente technische Systeme. Diese sind vor allem im B2B-Bereich tätig und haben daher nur einen geringen Endkunden-Bezug.

## **Organisationsstruktur**

### **Finanzierung**

Partner des Clusters sind Unternehmen, welche sich mit erheblichen Eigenmitteln im Cluster engagieren.

Das Spitzencluster erhält seit dem Jahr 2012 über das BMBF 40 Millionen € Förderung in einem Zeitraum von fünf Jahren. (BMBF 2014)

### **Institutionelle Aufhängung**

Ziel der gemeinsamen Entwicklungsstrategie der Unternehmen ist eine Spitzenposition der Region Ost Westfalen Lippe im globalen Wettbewerb für Intelligente Technische Systeme. Die Institutionalisierung der Vermarktung der Region erfolgte in mehreren Meilensteinen: So wurde 1990 beschlossen eine PR-Kampagne für die Region zu entwickeln. Finanziert von den Firmen der Region wurde eine Hamburger Werbeagentur beauftragt. Träger der Kampagne war der Verein zur Imageförderung Ostwestfalen Lippe. Diese Kampagne ist die ideelle Keimzelle zur Gründung der OWL Marketing GmbH die ab 1993 den Marketingansatz kontinuierlich umsetzen sollte. Finanziert zur Hälfte von der Wirtschaft, zur Hälfte von den Kreisen und der Stadt Bielefeld.

Inspiziert u.a. durch die Internationale Bauausstellung (IBA) Emscher Park (Landesregierung NRW 2015), gab es 1997 die Idee eine Expo Initiative Ostwestfa-



len-Lippe zu initiieren. Es wurden 54 Projekte umgesetzt, die die Attraktivität der Region erhöhen sollten und völlig unterschiedliche Bereiche adressierten: Städte, Technik/Energie, Gesundheit und Kultur.

Anfang bis Mitte der 2000er Jahre bildeten sich eine Reihe von regionalen, branchenspezifischen Unternehmensnetzwerken, mit dem Ziel den Wissensaustausch zwischen den Firmen der Region bzw. zwischen Wissenschaft und Forschung zu erhöhen.

Um die Aktivitäten der Region in Richtung einer Digitalisierung von Produktionsprozessen zu bündeln und zu stärken wurde das Technologie-Netzwerk ( "it's OWL" - als Abkürzung für Intelligente Technische Systeme Ostwestfalen-Lippe ) gegründet. 2012 wurde es als eines von 15 deutschen Spitzenclustern ausgewählt, die eine Förderung durch das BMBF erhielten.

### Beteiligte Unternehmen

Aktuell beherbergt die Region sowohl Stammsitze großer Unternehmen, wie Bertelsmann, Miele und Oetker aber vor allem auch ein breites Spektrum starker mittelständischer Unternehmen. Betriebe mit weniger als 250 Mitarbeitern erwirtschafteten 2015 47,8 Prozent des Gesamtumsatzes aller Betriebe und liegt damit höher als im restlichen NRW (IHK 2016). Dabei ist die Firmenstruktur auch größerer Betriebe durch einen hohen Anteil von familiengeführten Unternehmen geprägt. Häufig wird auch davon gesprochen, dass OWL einige "hidden champions" beherbergt – meist relativ unbekannte mittelständische Unternehmen, die in einem Nischen-Marktsegment Europa- oder Weltmarktführer sind (z.B. Springer Gabler Verlag). So gibt es in einigen Branchen, z.B. im Elektro- Elektronikbereich einige spezialisierte Firmen, die mit ihren einigen tausend Mitarbeitern weder als KMUs noch als Großkonzerne zu klassifizieren sind (etwa Phoenix Contact, Schüco, Wago Kontakttechnik). Viele dieser Firmen sind stark global ausgerichtet und reklamieren für sich Weltmarktführer in ihrem Segment zu sein (OstWestfalenLippe GmbH, 2013).

Bemerkenswert ist die Anzahl vieler bottom-up Netzwerke, die sich in der Region gebildet haben (Rehfeld und David 2007). Hier hat sich eine Vertrauensbasis zwischen den Firmen entwickelt. Acht regionale z.T. über OWL hinausreichende Netzwerke haben den Schwerpunkt den Wissensaustausch zwischen den Firmen der Region bzw. zwischen Wissenschaft und Forschung zu verstärken. Häufig werden Nachwuchsgewinnung und Qualifizierung der Mitarbeiter als explizite Ziele genannt (Wirtschaftswoche 2015).

- Bio-Tech-Region OstWestfalenLippe e.V.
- Energie Impuls OWL e.V.
- Food-Processing Initiative e.V.



- InnoZent OWL e.V.
- Kunststoffe in OWL
- OWL Maschinenbau e.V.
- ZIG – Zentrum für Innovation in der Gesundheitswirtschaft Ostwestfalen-Lippe gGmbH
- ZiMit – Zukunftsinitiative Möbelindustrie Nordrhein-Westfalen

Parallel zu diesen Industrienetzwerken weitet sich das Tätigkeitsfeld der OWL GmbH kontinuierlich aus. So kamen etwa 1998 das Kulturbüro, 2004 die Regionalagentur, 2005 Teuteburger Wald Tourismus unter das Dach der OWL GmbH. Der Prozess, Regionalentwicklung zunehmend ganzheitlich zu betrachten und anzugehen, kulminierte 2012 in der Umbenennung der OWL GmbH in „Ostwestfalen-Lippe GmbH - Gesellschaft zur Förderung der Region“. Die Aktivitäten der OWL GmbH sind vielfältig: Es gibt und gab zahlreiche Anzeigenkampagnen, Innovations- & Architekturpreise, Initiativen zum Bürokratieabbau, kulturelle Fördertätigkeiten etc. Der Ansatz, die Region als Ganzes attraktiver zu machen, geht Hand in Hand mit dem Ziel der Unternehmen und Unternehmensnetzwerke, qualifizierte Fachkräfte in die Region zu holen (OstWestfalenLippe GmbH 2013).

### Handlungsfeld

Die Zusammenkunft der Unternehmen im Spitzencluster basiert auf einer technologischen Ebene: Gemeinsam werden hochtechnologische Entwicklungen hervorgebracht. Dahingehend ist die „innovative“ Zusammenkunft und Kooperation der Unternehmen, um bspw. gemeinsam Fachkräfte anzuwerben, nicht-technologischer Natur.





## 6. Zusammenfassung & Key Learnings

Die sechs Fallbeispiele von industriellen Innovationsformaten zeigen eine Vielzahl von Ansätzen auf, wie Innovationsprozesse institutionell verankert und gefördert werden können. Kooperationen zwischen Unternehmen - oft über die Wertschöpfungskette hinweg oder zwischen Branchen - spielen dabei meist eine zentrale Rolle. Wenngleich nur zwei der Innovationsformate explizit aufgesetzt worden sind, um Klimaschutzinnovationen zu befördern, so lassen sich doch viele Schlussfolgerungen ableiten, die für Unternehmen relevant sind, die im Rahmen der Energiewende neue Produkte, Produktionsprozesse oder Geschäftsmodelle entwickeln wollen.

### **Neue Marktstrukturen brauchen neue Innovationsformate**

Beide Beispiele der Think Tanks, die als Innovationszentren in Unternehmen etabliert wurden (T-Lab der Telekom und Creative Center von Bayer Material Science), wurden gegründet, als sich das Marktumfeld der Unternehmen stark verändert hatte (Liberalisierung Telekommunikation) bzw. die Firmenstrategie geändert wurde (downstream Orientierung bei Bayer Material Science). Der Vergleich zu anderen von uns untersuchten (aber in der Studie nicht beschriebenen) "Innovation Hubs" oder "Labs" zeigt, dass diese thematisch oft auf Digitalisierung ausgerichtet sind bzw. in Unternehmen etabliert werden, die überwiegend im Endkundengeschäft (B2C) tätig sind. Interessant hierbei ist im Falle von Bayer Material Science, dass dieses keinen unmittelbaren Endkunden-Bezug hat und sich aufgrund verändernder Marktstrukturen trotzdem entschloss, den Kunden in das Zentrum bei der Betrachtung zukünftiger Marktstrukturen zu stellen.

Wir gehen davon aus, dass durch die Energiewende sich Geschäftsmodelle und Marktstrukturen verändern werden (Stichwort Prosumer). Zusammen mit einer generell zunehmenden Digitalisierung (Industrie 4.0) könnten sich die Rahmenbedingungen derart ändern, dass sich ein verstärkter Blick in Richtung Endkundenmärkte auch für viele Unternehmen lohnen könnte, die klassisch im B2B-Bereich tätig sind.

In beiden analysierten Think Tanks bildet(e) die Entwicklung eigener Methoden, um den Innovationsprozess zu öffnen und zu gestalten, jeweils einen Schwerpunkt neben technischen Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten. Hier sind Innovationsformate und -ansätze entwickelt worden, die für viele Firmen gewinnbringend sein könnten, die den Herausforderungen der Energiewende mit verstärkten Innovationsanstrengungen begegnen wollen.

### **Breite Kooperationen für disruptive Innovationen**

Bei den beiden Think Tank-Beispielen wie auch bei den Forschungskollaborationen konnte beobachtet werden, dass eine breite Konstellation von Akteuren und ein offener Innovations-





prozess für radikale und insbesondere disruptive Innovationen förderlich sind. Bei Carbon2Chem zeigt sich dies beispielsweise darin, dass sich nicht nur viele Unternehmen aus verschiedensten Branchen zusammengetan haben, sondern auch forschungsseitig sowohl die Grundlagen- wie auch die angewandte Forschung mit einbezogen wurden. Auch das Projekt Happy Power Hour in Wuppertal zieht einen großen Anteil seiner Innovationskraft aus der Integration von Wissenschaft und verschiedensten Firmen entlang der Wertschöpfungskette, von Netzwerk- und Systemtechnikern bis zu Energieversorgern. Besonders interessant in diesem Beispiel ist die Beteiligung der Bundesnetzagentur. Gerade im stark regulierten Energiemarkt können sich radikale und disruptive Innovationen nur durchsetzen, wenn sie konform zu den rechtlichen Rahmenbedingungen sind. Umgekehrt ist es wichtig, dass Wissen aus Innovationsprozessen über mögliche zukünftige Produkte oder Geschäftsmodelle auch an politische & Verwaltungsakteure weitergegeben wird, so dass diese die Rahmenbedingungen so gestalten, um Entwicklungspfade für Klimaschutzinnovationen offen zu halten.

### **Erfolgsfaktoren: Vertrauen, regionale Nähe und eine gemeinsame Sprache**

Dass regionale Nähe, Vertrauen zwischen Netzwerk-/Clusterpartnern, Langfristigkeit (z.B. durch ein Clustermanagement), Standorttreue der Unternehmen, gute zwischenmenschliche Beziehungen sowie ein Entstehen eines Netzwerks von „unten“ heraus (bottom-up) förderlich sind für die Entstehung von Innovationen, zeigen nahezu alle Beispiele. Die Zusammenkunft unterschiedlicher Branchen befördert jeweils Kooperationen anstatt Wettbewerb, da weniger Berührungspunkte vorherrschen.

Eine funktionierende gesellschaftliche Verbundenheit innerhalb einer Region ermöglicht(e) meist überhaupt erst die Entdeckung von Kooperationspotentialen. Institutionen wie ein regionales Clustermanagement fungieren als aktive Unterstützer und Gestalter der Region nach innen und fördern damit das regionale Selbstverständnis.

Bei den Forschungskollaborationen zeigte sich ebenso übergreifend, dass regionale Nähe und persönliche Nähe (aus „früheren“ Zeiten) durch niedrigschwellige Treffen hilfreich für die Zusammenkunft der Unternehmen und Forschungsinstitute waren. Auch Einblicke in die spezifischen Umsetzungsschwierigkeiten bei Partnern vor Ort helfen, um Vertrauen unter den Partnern aufzubauen.

Einhergehend damit sind ähnliche Arbeitsweisen und –kulturen sowie eine gleiche Sprache förderlich für eine Innovationskultur, wodurch institutionelle und kulturelle Barrieren leichter überwunden werden können. So zeigt sich z.B. bei Carbon2Chem, dass nicht unbedingt die inhaltlichen Kenntnisse im Vordergrund eines gelungenen Austausches an Informationen stehen, sondern die Institute und Unternehmen jeweils unter sich mit ihren jeweils eigenen Arbeitskulturen wichtig für eine gelungene Zusammenarbeit sind. *Soft skills*, wie sehr gute



Moderationsfähigkeiten, und *hard skills*, wie Projektmanagement und rechtliches Know-how, sind hierfür frühzeitig gefragt.

### **Coopetition - Gemeinsam die Zukunft denken und gestalten**

Kooperationen mit Wettbewerb – Coopetition – schafft Innovationen. Viele der analysierten Beispiele zeigen eindrücklich, dass auch Wettbewerber bereit sind, Kooperationen einzugehen und Wissen zu teilen - in sehr unterschiedlichen Konstellationen. Die beiden industriellen Think Tanks, Bayer Creative Center und T-Labs, haben nicht nur Foresight betrieben, um mögliche zukünftige Entwicklungen intern abzuschätzen - sie haben sich auch mit anderen Firmen darüber ausgetauscht. In diesen Dialogforen haben sie eigenes, strategisches Wissen z.T. auch mit potentiellen Wettbewerbern geteilt. Die Motivation hierfür lag in der Überzeugung begründet, dass die Zukunft aktiv von den Marktakteuren gestaltet wird. Für die eigenen Produkte gibt es in der Zukunft nur einen Markt, wenn andere Firmen komplementäre Produkte und Geschäftsmodelle entwickeln. Gegenseitiges Vertrauen ist aber auch hier ein Schlüssel für fruchtbare Kooperationen.

### **Netzwerke und Kooperation - gemeinsame Ziele erkennen**

Viele Kooperationen suchen sich aber natürlich bewusst Felder, in denen geringe Konkurrenz zu erwarten ist. Gerade im vorwettbewerblichen Bereich der Forschung gibt es viele fruchtbare Optionen für Kooperationen - nicht nur mit Forschungsinstituten, sondern auch zwischen Industrieunternehmen. Beeindruckend ist hier das Beispiel Ost-Westfalen Lippe (OWL), wo über Jahrzehnte hinweg eine ständig wachsende Netzwerkstruktur aufgebaut wurde. Dabei haben die Netzwerke zunächst oft Themen adressiert, die alle beteiligten Firmen betrafen, aber nicht zum Kerngeschäft der Firmen gehörten: der Wunsch nach besserem Regionalmarketing, bessere Ausbildung und qualifizierte Fachkräfte für die Region. Nach und nach, mit wachsendem Vertrauen und gemeinsamen Erfahrungen wurden weitreichendere Kooperationen aufgesetzt, z.B. im Forschungsbereich.

Ein anderes Beispiel eines seit Jahrzehnten sehr erfolgreichen Netzwerks ist die sog. "Symbiose" in Kalundborg, Dänemark. Die acht in der Region ansässigen Unternehmen haben ein komplexes Netzwerk von mittlerweile 50 materiellen Austauschbeziehungen geschaffen. Es werden gemeinsam Infrastrukturen genutzt und wechselseitig viele der anfallenden Nebenprodukte weiter verwertet. Dadurch konnten Stoffkreisläufe geschlossen, Müll reduziert der Energie und Wasserverbrauch gesenkt werden. Auch wenn heute die ökologischen Erfolge medienwirksam vermarktet werden, standen zunächst rein ökonomische Gründe im Vordergrund: gemeinsam Kosten senken. Der Schlüsselfaktor scheint hier wiederum ein regional gewachsenes Vertrauen zu sein - nur dadurch war es möglich, dass die Unternehmen bereit



waren, sich in gegenseitige Abhängigkeiten zu begeben, um die gemeinsamen Ziele zu erreichen.

### **Kooperationsmanagement - erfordert spezielles Know-how**

Für Kooperationen die keinen Netzwerkcharakter haben, sondern Projekte mit klar definierten Entwicklungszielen sind, scheint es besonders wichtig eine geeignete Organisationsstruktur zu implementieren.

Das Beispiel Carbon2Chem zeigt hierbei, dass die Zusammenkunft einerseits Berührungsängste zwischen den Branchen abbauen lässt, auf der anderen Seite jedoch das Zusammenwirken von Großunternehmen problematisch sein kann, da schon in einem einzigen Unternehmen unterschiedliche Abteilungen verschiedene Interessen vertreten. Die Herausforderungen für das Projektmanagement, operationale Barrieren zu beseitigen und die gemeinsamen Ziele zu verfolgen, sind bei solchen Zusammenkünften folglich größer, als bei der Zusammenkunft kleinerer Partner.

Generell zeigen die analysierte Beispiel, dass erfolgreiche Branchen übergreifende FuE-Projekte spezielles interdisziplinäres Know-how erfordern: Technisches Wissen über die jeweilig zu betrachtenden Prozesse/Produkte, rechtliches Wissen, um Vertraulichkeitsregelungen u.ä. wasserfest zu formulieren und Wettbewerbsaspekte aus dem Projekt sauber herauszuhalten, soziale und moderierende Kompetenz, um unterschiedliche Akteure mit unterschiedlichen Wissenshintergründen, Arbeitskulturen und Interessen zusammenzuführen und mit ihnen Kooperation zu „erlernen“. Firmen die im Rahmen der Energiewende verstärkt die Potentiale von Branchenübergreifenden Kooperationen nutzen wollen, müssen diese Know-how kontinuierlich aufbauen. Aus politischer Sicht ist zu prüfen, welche Dialog- und Unterstützungsformate notwendig sind, um die Barrieren für Innovationskooperationen zu senken.

### **Unterstützung von Außen**

Die untersuchten Beispiele wurden größtenteils von Akteuren aus der Wirtschaft, in machen Fällen mit Beteiligung von Forschungsinstituten, angestoßen. Sie sind aus Firmen heraus oder bottom-up in Regionen entstanden. Dennoch zeigt sich, dass es immer wieder Anreize und Unterstützung von Außen gab: Forschungsgelder, Unterstützung für Netzwerkplattformen, intermediäre Akteure wie Agenturen. Oft sind diese Unterstützungsangebote ein wichtiger Katalysator, manchmal das letzte fehlende Puzzlestück zum erfolgreichen Projekt.

Wir gehen jedoch davon aus, dass solche Unterstützungsangebote - Forschungsförderung, intermediäre Akteure bzw. unabhängige Netzwerkinstitutionen, die Dialogplattformen und helfen Projekte und Ideen für Kooperationen zu initiieren - wichtig sind, um die Innovationskraft insgesamt zu befördern und Innovationskooperationen zu ermöglichen und zu stärken.



Wir haben Beispiele analysiert, die in gewisser Weise Vorreiter oder Best-Practice Beispiele sind. Oftmals getragen von Pionieren, Visionären und generell engagierten Einzelpersonen. Wenn es darum geht, solche erfolgreichen Ansätze in die Breite zu tragen, dann ist es wichtig, dass die Politik hilft, die Eintrittsschwelle für interessierte Unternehmen abzusenken.

Durch eine Unterstützung von Innovationskooperationen seitens der Politik kann außerdem eine langfristige politische Lenkung erfolgen. Viele Innovationen haben per se positive ökologische Wirkungen, etwa Aktivitäten zur Erhöhung der Energieeffizienz. Andere Innovationen laufen jedoch Gefahr, den Ressourcen- und Energieverbrauch weiter zu erhöhen. Die oben skizzierten Unterstützungsansätze seitens öffentlicher Stellen bieten die Chance, gezielt Innovationen zu fördern, die sowohl die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit von Unternehmen und Regionen erhöhen als auch die Transformation hin zu einer Treibhausgas neutralen Wirtschaft zu befördern.



## 7. Literaturverzeichnis

- Aggarwal, Dr. Vinay. 2011. Sustainable Innovation Management. Telekom Innovation Laboratories. Gehalten auf: XXII ISPIM Konferenz, 13. Juni, Hamburg.  
[http://www.tiec.gov.eg/backend/Presentation%20Files/Sustainable\\_Innovation\\_Management.pdf](http://www.tiec.gov.eg/backend/Presentation%20Files/Sustainable_Innovation_Management.pdf) (zugegriffen: 1. März 2017).
- Arnold, Heinrich, Michael Erner, Peter Möckel und Christopher Schläffer. 2010. The Project Value Tracking Process at Deutsche Telekom Laboratories. In: Applied Technology and Innovation Management, hg. von Heinrich Arnold, Michael Erner, Peter Möckel, und Christopher Schläffer, 180–190. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. [http://link.springer.com/10.1007/978-3-540-88827-7\\_16](http://link.springer.com/10.1007/978-3-540-88827-7_16) (zugegriffen: 15. Dezember 2016).
- Bernau, Varinia. 2016. Her mit den frischen Ideen, Nr. 268 Auflage, Abschn. Wirtschaft.
- BMBF, Bundesministerium für Bildung und Forschung. 2014. Deutschlands Spitzencluster Germany's Leading-Edge Clusters. April. [http://www.its-owl.de/fileadmin/PDF/Informationsmaterialien/2014-Deutschlands\\_Spitzencluster.pdf](http://www.its-owl.de/fileadmin/PDF/Informationsmaterialien/2014-Deutschlands_Spitzencluster.pdf).
- . 2016a. Auf einen Blick: „Carbon2Chem“. BMBF.  
<https://www.fona.de/mediathek/pdf/ProjektsteckbriefCarbon2Chem.pdf> (zugegriffen: 1. März 2017).
- . 2016b. Mit Abgas das Klima retten. Bundesministerium für Bildung und Forschung. 27. Juni. <https://www.bmbf.de/de/mit-abgas-das-klima-retten-3044.html>.
- BUW, Bergische Universität Wuppertal. 2016. Forschungsprojekt „Happy Power Hour II“ gestartet - Pressestelle - BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL. 29. Juni.  
<http://www.presse.uni-wuppertal.de/medieninformationen/ansicht/artikel/forschungsprojekt-happy-power-hour-ii-gestartet.html> (zugegriffen: 19. Januar 2017).
- . 2017a. Happy Power Hour II - Lehrstuhl für Elektrische Energieversorgungstechnik - BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL. <http://www.evt.uni-wuppertal.de/forschung/forschungsgruppe-intelligente-netze-und-systeme/happy-power-hour-ii.html> (zugegriffen: 19. Januar 2017).
- . 2017b. Happy Power Hour - Lehrstuhl für Elektrische Energieversorgungstechnik - BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL. <http://www.evt.uni-wuppertal.de/forschung/forschungsgruppe-intelligente-netze-und-systeme/happy-power-hour.html> (zugegriffen: 19. Januar 2017).



- Mpi cec, Max-Planck-Institut für chemische Energiekonversion und Büro für Nachhaltigkeitsfragen Agentur Zukunft. 2016. Carbon2Chem startet in die Praxis. solarify. Agentur Zukunft. 29. Oktober. <http://www.solarify.eu/2016/10/29/093-carbon2chem-startet-in-die-praxis/2/>.
- Chertow, Marian R. 2008. "Uncovering" Industrial Symbiosis. *Journal of Industrial Ecology* 11, Nr. 1 (9. Oktober): 11–30. doi:10.1162/jiec.2007.1110, (zugegriffen: 20. Dezember 2016).
- Chesbrough, Henry. 2003. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business School Press, 25. April. [https://books.google.de/books?id=OeLIH89YiMcC&printsec=frontcover&hl=de&source=gbg\\_summary\\_r&cad=o](https://books.google.de/books?id=OeLIH89YiMcC&printsec=frontcover&hl=de&source=gbg_summary_r&cad=o).
- Christensen, Clayton M. 1997. *The innovator's dilemma : when new technologies cause great firms to fail. The management of innovation and change series*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press. [http://dl4a.org/uploads/doc/The\\_Innovators\\_Dilemma.pdf](http://dl4a.org/uploads/doc/The_Innovators_Dilemma.pdf) (zugegriffen: 1. Januar 2016).
- Deutsche Telekom AG. 2016. *Telekom Innovation Laboratories - Über uns*. [http://www.laboratories.telekom.com/public/Deutsch/ueber\\_uns/Pages/default.aspx](http://www.laboratories.telekom.com/public/Deutsch/ueber_uns/Pages/default.aspx) (zugegriffen: 15. Dezember 2016).
- Dreher, Prof. Dr. Carsten. 2013. *Innovationsforschung und –management für den Master Zukunftsforschung. Seminar. Gehalten auf: Seminar: Innovationsforschung und –management für den Master Zukunftsforschung, 22. November, Berlin*.
- Enkel, Prof. Dr. Ellen. 2010. *Warum das Rad neu erfinden? Cross-Industry Innovation als neuer Trend im Innovationsmanagement*. 3M Die Erfinder. <http://die-erfinder.3mdeutschland.de/open-innovation/warum-das-rad-neu-erfinden-cross-industry-innovation-als-neuer-trend-im-innovationsm>.
- Erkman, S. und Ramesh Ramaswamy. 2003. *Industrial Ecology: An Introduction. Industrial Ecology – A New Platform for Planning Sustainable Societies*.
- Feiber, Saskia und Daniel Schleidt. 2010. *Man muss Ideen abgeben können*. 3M Die Erfinder. 19. Oktober. <http://die-erfinder.3mdeutschland.de/innovationsprozesse/man-muss-ideen-abgeben-konnen>.
- Frosch, Robert A. und Nicholas A. Gallopoulos. 1989. *Strategies for Manufacturing* 3, Nr. 261: 144–152.
- Gassman, Prof. Dr. Oliver, Patricia Sandmeier und Christoph H. Wecht. 2004. *Innovationsprozesse: Öffnung statt Alleingang. Radikale Produktinnovationen können nur noch selten von einem Anbieter alleine realisiert werden–*





- wer mit externen Partnern zusammenarbeitet, hat mehr Erfolg., Nr. 1-2. in new management: 22-27. (zugegriffen: 1. März 2017).
- Horton, Graham. 2016. Innovationsarten: Unsere Definitionen. Zephram - Impulse für Innovation. <http://www.zephram.de/blog/innovation/innovationsarten-definitionen/> (zugegriffen: 1. Januar 2016).
- IHK, Industrie- und Handelskammer Ostwestfalen zu Bielefeld. 2016. Ostwestfalen - Starke Wirtschaft in einer starken Region. Region. <https://www.ostwestfalen.ihk.de/region/>.
- it's OWL Clustermanagement GmbH. Projekte « it's owl. <http://www.its-owl.de/projekte/> (zugegriffen: 1. Juni 2016).
- Jacobsen, Noel Brings. 2008. Industrial Symbiosis in Kalundborg, Denmark: A Quantitative Assessment of Economic and Environmental Aspects. *Journal of Industrial Ecology* 10, Nr. 1-2 (8. Februar): 239-255. doi:10.1162/108819806775545411, (zugegriffen: 20. Dezember 2016).
- Kalundborg Symbiosis. 2016a. Symbiosis evolution. Kalundborg Symbiosis wasn't invented, but has developed organically over the course of five decades. <http://www.symbiosis.dk/en/evolution>.
- . 2016b. Symbiosis Diagram. <http://www.symbiosis.dk/en/diagram>.
- Knöchelmann, Marcel. 2014. Disruptive Innovation: Clayton Christensens Ansatz. *Lepublikateur*. 4. März. <http://www.lepublikateur.de/2014/04/03/disruptive-innovation-clayton-christensens-ansatz/> (zugegriffen: 11. Januar 2016).
- Landesregierung NRW. 2015. Emscherumbau: Vom Abwasserkanal zum natürlichen Flusslauf. 23. Oktober. <https://land.nrw.de/pressemitteilung/emscherumbau-vom-abwasserkanal-zum-natuerlichen-flusslauf> (zugegriffen: 25. Februar 2016).
- Lefenda, Dr. Johann und Gerlinde Pöchlacker-Tröschler. 2014. Radikale Innovationen und disruptive Technologien Chancen für die oberösterreichische Wirtschaft. Linz: Pöchlacker Innovation Consulting GmbH und ACADEMIA SUPERIOR - Gesellschaft für Zukunftsforschung. [http://www.academia-superior.at/uploads/tx\\_news/2015\\_Radikale\\_Innovationen\\_Basisdossier.pdf](http://www.academia-superior.at/uploads/tx_news/2015_Radikale_Innovationen_Basisdossier.pdf).
- Meese, Jan, Felix Dorsemagen, Nils Neusel-Lange, Markus Zdrallek, Andy Völschow, Ulrich Neuhaus, Alexander Reintzsch, Stephan Klein, Daniel Bogatz und Jochen Stiebel. 2015. Abschlussbericht Happy Power Hour - Strom. Wuppertal. [http://www.evt.uni-wuppertal.de/fileadmin/Abteilung/EEV/pdf/forschungsprojekte/Abschlussbericht\\_HPH.pdf](http://www.evt.uni-wuppertal.de/fileadmin/Abteilung/EEV/pdf/forschungsprojekte/Abschlussbericht_HPH.pdf) (zugegriffen: 21. Januar 2017).



- NetSystem, Netzwerk- und Systemtechnik GmbH. Wer wir sind - NetSystem Netzwerk- und Systemtechnik GmbH | Ihr verlässlicher ITK-Partner aus Wuppertal.  
<http://www.netsystem.de/wer-wir-sind.html> (zugegriffen: 19. Januar 2017).
- neue effizienz GmbH. „Happy Power Hour II“ Smarte Stromtarife für das Bergische Städtedreieck - Neue Effizienz - Bergische Gesellschaft für Ressourceneffizienz mbH.  
<http://www.neue-effizienz.de/themen/industrie/zwei-hph/> (zugegriffen: 19. Januar 2017a).
- . Strom „Happy Hour“ für das Bergische Land - Handlungsprojekt - Neue Effizienz - Neue Effizienz - Bergische Gesellschaft für Ressourceneffizienz mbH.  
[http://www.neue-effizienz.de/themen/industrie/strom\\_happy-hour/](http://www.neue-effizienz.de/themen/industrie/strom_happy-hour/) (zugegriffen: 19. Januar 2017b).
- OstWestfalenLippe GmbH,. 2013. Ganz Oben in Nordrhein-Westfalen - OstWestfalen Lippe, Daten, Zahlen, Fakten. Bielefeld. [http://www.ostwestfalen-lippe.de/images/Flyer\\_Zahlen\\_Daten\\_Fakten.pdf](http://www.ostwestfalen-lippe.de/images/Flyer_Zahlen_Daten_Fakten.pdf) (zugegriffen: 3. Juni 2016).
- OstWestfalenLippe GmbH. 2013. 20 Jahre OWL GmbH - Wir sind Spitze - (nCluster)!  
[http://www.ostwestfalen-lippe.de/images/stories/Infomaterial/20\\_Jahre\\_OWL\\_GmbH\\_Zeitung.pdf](http://www.ostwestfalen-lippe.de/images/stories/Infomaterial/20_Jahre_OWL_GmbH_Zeitung.pdf) (zugegriffen: 8. April 2016).
- Overmaat, Bernd und Dr. Markus Oles. 2016. Unser Projekt Carbon2Chem. ThyssenKrupp AG. <https://www.thyssenkrupp.com/de/carbon2chem/>.
- OWL GmbH. 2016. Wettbewerbsfähig mit neuen Technologien. Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe. <http://www.its-owl.de/services/technologietransfer/>.
- Rehfeld, Dieter und Alexandra David. 2007. Zur weiteren Entwicklung der Cluster in OWL durch Netzwerke - Prozessdokumentation. Gelsenkirchen: IAT - Institut Arbeit und Technik.
- Rohrbeck, René und Heinrich M. Arnold. 2006. Making university-industry collaboration work - a case study on the Deutsche Telekom Laboratories contrasted with findings in literature. In: ISPIM 2006 Conference: „Networks for Innovation“. Berlin, 6. November.
- Rohrbeck, René, Katharina Hölzle und Hans Georg Gemünden. 2009. Opening up for competitive advantage - How Deutsche Telekom creates an open innovation ecosystem. R&D Management 39, Nr. 4 (September): 420–430. doi:10.1111/j.1467-9310.2009.00568.x, (zugegriffen: 1. Dezember 2016).
- Sandmeier, Dr. Patricia, Dr. Nadia Jamali, C. Kobe, E. Enkel, O. Gassmann und M. Meier. 2004. Towards a Structured and Integrative Front-End of Product Innovation. In: . Lissabon.





- Sandmeier, Patricia und Nadia Jamali. 2007. Eine praktische Strukturierungs-Guideline für das Management der frühen Innovationsphase. In: Management der frühen Innovationsphasen, hg. von Cornelius Herstatt und Birgit Verworn, 339–355. Wiesbaden: Gabler. [http://www.springerlink.com/index/10.1007/978-3-8349-9293-2\\_16](http://www.springerlink.com/index/10.1007/978-3-8349-9293-2_16) (zugegriffen: 5. Dezember 2016).
- Steinhoff, Dr. Fee. 2010. User Driven Innovation. Gastvortrag. Gehalten auf: Gastvortrag im Rahmen der Vorlesung Innovationsmarketing/ Prof. Dr. V. Trommsdorff., 22. November, Berlin. [https://www.marketing.tu-berlin.de/fileadmin/fg44/download\\_inno/ws1011/UDI\\_Gastvorlesung\\_Tro\\_komp.pdf](https://www.marketing.tu-berlin.de/fileadmin/fg44/download_inno/ws1011/UDI_Gastvorlesung_Tro_komp.pdf) (zugegriffen: 25. November 2016).
- Telekom Innovation Laboratories. 2016. Methoden. [http://www.laboratories.telekom.com/public/Deutsch/ueber\\_uns/Pages/Methoden.aspx](http://www.laboratories.telekom.com/public/Deutsch/ueber_uns/Pages/Methoden.aspx) (zugegriffen: 1. März 2017).
- Völschow, Andy. 2016. Nutzung von Flexibilitätsoptionen. Projektbeispiel Happy Power Hour. Gehalten auf: Auf dem Weg zur digitalen Energiewelt, Konferenz der Energie-Agentur.NRW und des Clusters EnergieForschung.NRW, 11. März, Maritim Hotel, Düsseldorf. <http://www.energieagentur.nrw/SmarteEnergieWelt>.
- Wecht, Christoph H. 2005. Frühe aktive Kundenintegration in den Innovationsprozess. Zur Erlangung der Würde eines Doktors der Wirtschaftswissenschaften, St. Gallen: Universität St. Gallen, 30. Juni. [http://www1.unisg.ch/www/edis.nsf/SysLkpByIdentifier/3117/\\$FILE/dis3117.pdf](http://www1.unisg.ch/www/edis.nsf/SysLkpByIdentifier/3117/$FILE/dis3117.pdf) (zugegriffen: 1. März 2017).
- Wirtschaftswoche. 2015. Alle für OWL. Düsseldorf.
- World Economic Forum. 2012. Chesbrough: Inside-out and Outside-in Innovation. Genf. <https://www.youtube.com/watch?v=02tCs3oKovc> (zugegriffen: 14. November 2016).
- WSW, Wuppertaler Stadtwerke GmbH. 2017. Startseite: Happy Power Hour. Der dynamische Stromtarif. <http://www.wsw-online.de/happy-power-hour/startseite/> (zugegriffen: 19. Januar 2017).



## 8. Anhang

**Tabelle 4 Erste Auswahl über Beispiele für eine Good-Practice Sammlung**

Name/Bezeichnung	Unternehmen	Branche/ Geschäftsfeld	Endkunden nähe	Innovations charakter	Handlungsebene
Innovation Labs / "Deutsche Bank Labs"	Deutsche Bank	Finanzsektor	ja	inkrementell	Technologisch
Digitalfabrik	Deutsche Bank	Finanzsektor	ja	Strukturell	Technologisch
D-Lab	Deutsche Bahn	Verkehr	ja	inkrementell	Technologisch
Telekom Innovation Laboratories (T-Labs)	Deutsche Telekom	Telekommunikation	ja	inkrementell	Technologisch
Hub:raum	Deutsche Telekom	Telekommunikation	ja		
SAP Innovation Center Network	SAP	Softwarehersteller	bedingt	inkrementell	
Technology Innovation Lab ("The Shuttle")	Zalando	Online-Versandhändler	ja	inkrementell	Technologisch Technologisch und Nicht-
Lufthansa Innovation Hub GmbH	Lufthansa	Luftverkehrsunternehmen	ja	inkrementell	Technologisch
Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel (InnoZ)	DB Mobility Logistics AG, T-Systems		bedingt		
RWE Innovation Hub	International GmbH	Energie	ja		Nicht-Technologisch
Digital Society Institute (DSI)	RWE	ESMT, BASF, Allianz, VW und EY	bedingt		
DigiLab	Sopra Steria	Beratung (digitale Transformationsprozesse)	nein		Technologisch und Nicht-
ERGO Digital Lab	ERGO	Versicherung	ja	inkrementell	Technologisch
Axel Springer Plug and Play	Plug and Play Tech Centre, Axel Springer SE	Verlag/ Print	bedingt		
Plug and Play IoT	Plug and Play, Munich Re, HSB	Versicherung	ja		
all. Innovationsunterstützende Organisations-Struktur	z.B. bei Toyota, GE				
3M, Technical Council, Technical Forum, Le: 3M		Mischkonzern, Chemie	bedingt	inkrementell	
Honeywell Growth Board und Venture Fund:	Honeywell	Chemikalien, Luft- und Raumfahrt, Rüstungsindustrie	bedingt		
Procter & Gamble - Future Works	Procter & Gamble	Konsumgüter	ja	inkrementell	Technologisch
Google	Google	Internetdienstleistungen	ja		Technologisch
IBM-Sony-Toshiba „Cell Chip“ Team	IBM/ Sony /Toshiba	IT	ja		Technologisch
Sony	Sony	Elektronik	ja		
IBM	IBM	IT	ja		Technologisch
central Venture Fund	GE	Mischkonzern	bedingt		
Whirlpool: "seed funds"	Whirlpool	Whirlpool	ja		
Innovation Program Office (IPO)	Hewlett-Packard	PC- und Druckerhersteller	ja		
DuPont Ventures	DuPont	Chemie	bedingt		
Cisco	Cisco	Telekommunikation	ja		
Microsoft	Microsoft	Softwarehersteller	ja		
„Shopper Futures“	Mondelēz	Lebensmittel	bedingt	disruptiv	
Techstars Metro Accelerator	International	Handel	ja		
CoLaborator	Metro, Techstars				
Start-up Garage	Bayer	Chemie Pharmazie	bedingt		
Innovations AG	Daimler	Automobil	ja		Technologisch
Rewe Digital	Siemens	Energie, Medizintechnik	bedingt		Technologisch
Zappos Labs	Rewe Group	Handel Touristik	ja		Technologisch
Staples Innovation Lab	Zappos	Online-Versand	ja		
Walmart Labs	Staples	Einzelhandel	ja		Technologisch
AT&T's Foundry innovation centers	Walmart	Einzelhandel	ja		Technologisch
InnoCentive	AT&T	Telekommunikation	nein		Technologisch
	Roche	Pharmazie	ja		Technologisch